Lane Medical Library

Aus dem Staatlichen Veterinär-Untersuchungsamt in Frankfurt/Main.
Leiter: Veterinärrat Dr. Söntgen.

Lane Medical Library

Die Zuchtausfallschäden im Regierungsbezirk Wiesbaden, ihre Ursache und ihre Bekämpfung, unter besonderer Berücksichtigung der Trichomonadenseuche.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Würde eines

Doctor medicinae veterinariae

der

Veterinär-medizinischen Fakultät

der Hessischen Ludwigs-Universität zu Gießen

vorgelegt von

Werner Schaaf

Tierarzt aus Hochheim am Main.

Gießen 1935.

Aus dem Staatlichen Veterinär-Untersuchungsamt in Frankfurt/Main.
Leiter: Veterinärrat Dr. Söntgen.

Die Zuchtausfallschäden im Regierungsbezirk Wiesbaden, ihre Ursache und ihre Bekämpfung, unter besonderer Berücksichtigung der Trichomonadenseuche.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Würde eines

Doctor medicinae veterinariae

der

Veterinär-medizinischen Fakultät

der Hessischen Ludwigs-Universität zu Gießen

vorgelegt von

Werner Schaaf

Tierarzt aus Hochheim am Main.

Gießen 1935.

Gedruckt mit Genehmigung der veterinär-medizinischen Fakultät der Universität zu Gießen.

Gießen, 29. Januar 1935.

Referent: Prof. Dr. K ü s t.

Meinen lieben Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154009_0180

Einleitung.

Seit Jahren häufen sich innerhalb des Regierungsbezirkes Wiesbaden die Klagen über ständige Zunahme der Zuchtausfallschäden beim Rindvieh. Diese Sachlage führte dazu, daß der Regierungspräsident sowie der Reichsnährstand (Landwirtschaftskammer) an das Staatliche Veterinär-Untersuchungsamt in Frankfurt a. M. mit dem Ersuchen herantraten, die Ursache dieser die Landwirtschaft stark belastenden Schäden zu ergründen.

Bevor ich über die Feststellungen berichte, die das Staatliche Veterinär-Untersuchungsamt in Durchführung seiner Aufgabe machen konnte, dürfte zunächst eine allgemeine Betrachtung über die wirtschaftlichen Verhältnisse des Regierungsbezirkes angebracht sein. Dieser erstreckt sich auf Taunus und Westerwald, die durch das Lahntal getrennt werden. Geologisch rechnet Nassau zum Mittelrheinischen Schiefergebirge. An Ackernahrung sind in diesem Gebiete 3327 Quadratkilometer vorhanden, Wiesen- und Weideflächen verhalten sich zu der übrigen landwirtschaftlich benutzten Fläche wie 1 : 5; Weidebetrieb besteht nur im Westerwald und in verschwindend geringem Maße im Taunus. Das Klima kann auf den Hängen des Westerwaldes und des nördlichen Taunus, mithin im Hauptzuchtgebiet, als rauh bezeichnet werden. Die durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge erreicht eine Höhe von 600 mm, sie ist durch den Waldreichtum der Gegend bedingt.

Die Bevölkerungsdichte beträgt 263 Menschen auf einen Quadratkilometer. In ernährungspolitischer Hinsicht deckt der Regierungsbezirk Wiesbaden den Bedarf an landwirtschaftlichen Erzeugnissen nicht vollständig. Durch die dichte Besiedlung auch der landwirtschaftlichen Bezirke ist die Besitzfläche, die auf den einzelnen landwirtschaftlichen Betrieb entfällt, gering. Klein- und Kleinstbesitz ist die Regel. Wenn man die Rindviehbestände, die dem Tuberkulose-Tilgungs-Verfahren angeschlossen sind, zu Grunde legt, entfallen auf einen Betrieb durchschnittlich 3,3 Rinder. Im Verhältnis zu der landwirtschaftlich genutzten Fläche ist der vorhandene Rindviehbestand relativ hoch.

Die Zuchtrichtung für die Rindviehrassen im Regierungsbezirk Wiesbaden ist nicht einheitlich. In der Nähe der Großstädte kann man von einem besonderen Zuchtziel überhaupt nicht sprechen. Hier herrschen Abmelkbetriebe vor, und es wird sowohl schwarz- und rotbuntes Niederungsvieh als auch scheckiges, gelbes und rotes Höhenvieh (Franken, Simmentaler, Glanrind) gehalten. Gebiete mit ausgesprochener Zuchtrichtung befinden sich im Lahntal und seinen Seitentälern sowie auf dem Westerwald. Im Lahntal herrscht das einfarbig gelbe Lahnrind vor, während auf dem Westerwald neben dem Lahnrind das Westerwälder und das Vogelsberger Vieh gezüchtet werden.

Nach diesen einführenden Bemerkungen über die Grundlagen der Viehhaltung im hiesigen Wirtschaftsgebiet gehe ich zu dem eigentlichen Thema über, den hier auftretenden Zuchtausfallschäden und ihrer Ergründung.

Die Krankheitserscheinungen, wie sie allgemein von der Tierärzteschaft, tierzüchterischen Sachverständigen und Tierhaltern beobachtet und geschildert wurden, waren kurz folgende:

Im Vordergrund stand das Umrindern der Tiere. Daneben kam es häufig zum Verkalben für gewöhnlich in den ersten Wochen und Monaten, nur ganz ausnahmsweise im Endstadium der Trächtigkeit. Das Umrindern erfolgte in der Regel innerhalb des normalen Brunstzyklus von 21 Tagen, nur vereinzelt konnten verkürzte bezw. verlängerte Intervalle zwischen den einzelnen Brunstperioden wahrgenommen werden. Häufig entstanden nach dem Deckakt Unruheerscheinungen, Anschwellen der Scham, gelegentlich auch schleimiger Ausfluß. Diese Symptome verschwanden bald wieder. Plötzlich erschien nach kürzerer oder längerer Zeit dann ein Ausfluß von eitrigem Aussehen. In anderen Fällen fehlten auffällige Erscheinungen nach dem Deckakt. Die Tiere nahmen aber trotz mehrfachen Deckens nicht auf oder rinderten nach kurzer Trächtigkeitsdauer um. Dann wurde der Abgang von häufig recht großen Mengen eines schleimig-eitrigen Sekretes beobachtet. Wurden diese Tiere später zum Bullen geführt, so kam eine Konzeption in der Regel nicht zustande, vielmehr zeigte sich der Ausfluß nach kurzer Zeit wieder.

Schrifttum.

Als man nun den Ursachen der genannten Erscheinungen nachgehen wollte, so war unter Zugrundelegung der eingangs erwähnten besonderen Wirtschaftsverhältnisse unseres Gebietes zu prüfen, ob den sogenannten Mangelkrankheiten eine Bedeutung zugemessen werden müßte.

Bei ungünstigen Boden- und klimatischen Verhältnissen (z. B. Trockenperioden) kommt es leicht zu Mangelkrankheiten,

die auch Zuchtausfallschäden in gehäufter Form zur Folge haben können. In der Fachpresse ist schon seit Jahren auf Mangelkrankheiten verwiesen worden, die bei unzweckmäßiger Futterzusammensetzung aufzutreten pflegen. In solchen Fällen kommen Eiweißüber- bezw. -unterfütterung und Mineralstoffmangel in Frage.

So teilte Haecker (16) mit, daß nach längerer Eiweißüberfütterung ein Teil der Tiere nicht mehr tragend wurde. Möllgard (27) konnte die Angaben von Haecker bestätigen. Bei Gaben von 35 bis 40 Gramm verdaulichen Reineiweißes auf je 100 Kilogramm Lebend-Gewicht und Tag nahmen die Tiere nicht mehr auf. Ueber entsprechende Erfahrungen berichtete Euler (9) auf dem 37. Fortbildungskursus des Deutschen Veterinärrats in Schneidemühl. Hierbei wies er daraufhin, daß die Unterernährungsunfruchtbarkeit fast ausschließlich in den Beständen des Mittel- und Kleinbesitzes der Grenzmark, in der er diesbezügliche Untersuchungen vornahm, angetroffen wird. Als Grund dafür gab er an, daß die Ernährungsbasis der Tiere in dieser Gegend viel zu klein ist, da im Verhältnis zu der angebauten Fläche zu viel Tiere gehalten werden. Die Folge davon sei, daß nicht ausreichende Futtermengen und damit natürlich in erster Linie nicht genügend verdauliches Eiweiß verabfolgt werde. Krankhafte Prozesse an den inneren Geschlechtsorganen konnte er nicht feststellen. Diese waren meist unterentwickelt und ließen Aeußerungen des normalen Sexualzyklus (Follikel, Corpora lutea, Brunstveränderung des Uterus) nicht erkennen. Auf Grund dieser hypoplastischen Veränderungen zeigte sich monatelang keine Brunst. Weiterhin konnte Kälbersterben infolge dieser Mangelkrankheiten beobachtet werden. Bei Besserung der Futterverhältnisse verschwanden die Ausfallschäden. Gegen das Vorliegen von Mangelkrankheiten im hiesigen Zuchtgebiet sprachen die vielfach beobachteten Frühaborte mit nachfolgendem eitrigen Ausfluß. Es darf hier auch besonders hervorgehoben werden, daß über Jungtierkrankheiten in Nassau wenig oder gar nicht geklagt wurde.

Aus diesen Erfahrungen ging hervor, daß die Mangelkrankheiten allgemein nicht als ursächliches Moment angesprochen werden durften. Die Art, die Menge und Qualität der Fütterung waren in den weitaus meisten Fällen auch nicht zu beanstanden. Die Sterilitätsfälle traten bei gut und weniger gut genährten Tieren, bei guter und schlechter Haltung auf. Uebermäßige Kraftfuttergaben konnten in keinem Falle beobachtet werden. Deshalb war die Sterilitätsursache auf anderem Gebiete zu suchen.

Es lag nunmehr der Gedanke nahe, ob nicht Zuchtfehler in einem ursächlichen Zusammenhang mit den Zuchtausfallschäden zu bringen waren. Im Schrifttum ist hervor-

gehoben, daß Inzucht und Ueberzüchtung auf Leistung gleichfalls zu Störungen dieser Art führen können. Nach Stalfors (38) z. B. ist die Sterilität bei Inzucht vererblich. Er stützt sich hierbei auf eine Rundfrage, die von 74 Tierärzten in diesem Sinne bejahend, von 39 Tierärzten verneinend beantwortet wurde. Auch in der Ueberzüchtung sieht er einen sterilitätsfördernden Einfluß. Aber auch diese Faktoren dürften für die hiesigen Verhältnisse nicht in Frage kommen, da es sich nicht um Hochzuchtgebiete mit einer ausgesprochenen Leistungszucht handelt. Auch wurden keine Wahrnehmungen gemacht, die auf Inzucht hindeuteten.

Nachdem sich nun gezeigt hatte, daß Allgemeinleiden, wie Mangelkrankheiten und Fehler in der Zucht, für die hiesige Gegend nicht zutrafen, verdichtete sich weiter die Vermutung, daß spezifische Krankheiten und Seuchen die Unfruchtbarkeit hervorriefen.

In dieser Richtung war zunächst die Frage zu klären, ob der ansteckende Scheidenkatarrh als Ursache der Unfruchtbarkeit anzusprechen war, zumal er in Laienkreisen und nicht gerade selten auch von Tierärzten in hiesiger Gegend als maßgebliche Sterilitätsursache angesehen wird.

Zahlreiche Mitteilungen in der Literatur versuchten schon seit längerer Zeit, in diese außerordentlich kritische Frage eine Klärung zu bringen. Jedenfalls wurde der ansteckende Scheidenkatarrh gegen Ende des vorigen Jahrhunderts als der hauptsächlichste Unfruchtbarkeitsfaktor hingestellt.

Hess (17) macht den von Isepponi im Jahre 1887 beschriebenen Scheidenkatarrh für ziemlich alle Fälle von Sterilität verantwortlich. Demgegenüber bestreitet später Albrechtsen (6) die Bösartigkeit des Scheidenkatarrhs und stellt fest, „daß der seuchenhafte Scheidenkatarrh und die Sterilität nicht im entferntesten zu dem Verhältnis zueinander stehen, wie man behauptet, oder mit anderen Worten, daß der chronische Scheidenkatarrh ein gutartiges Leiden darstellt, das in der Regel nur herzlich wenig Unannehmlichkeiten verursacht."

Zahlreiche andere Autoren haben den Mittelweg zwischen diesen beiden eingenommen. Pomayer (31) ist der Meinung, daß bei den mit akutem Scheidenkatarrh behafteten Tieren der Deckakt eine erhöhte Empfindlichkeit und infolgedessen einen reflektorischen Schluß der Cervix zur Folge hat. Wester (40) vertritt den Standpunkt, daß im akuten Stadium des Katarrhs durch Bildung von Spermatoxinen eine Konzeption verhindert wird. Er betont weiterhin, daß hinsichtlich des Auftretens der Unfruchtbarkeit der Scheidenkatarrh neben dem Abortus Bang als Infektionskrankheit die größte Rolle spielt. Ostertag (28), der genauere Untersuchungen über den Er-

reger anstellte, entdeckte einen Streptokokkus, den er als die Ursache des Scheidenkatarrhs ansah. Später verteidigte Knell (20) den Scheidenkatarrh als eine selbständige, spezifische und infektiöse Erkrankung. Er unterscheidet jedoch in der Diagnosestellung und verlangt, daß nicht nur die Knötchenbildung im Scheidenvorhof zur Diagnose genügt, sondern daß auch andere Momente — eitrig-schleimiger Ausfluß und der Nachweis der Infektiosität — zur Feststellung der Krankheit herangezogen werden müssen. Zwick (46) dagegen stellt fest, daß ein Beweis für eine ätiologische Krankheitseinheit noch nicht erbracht ist, da auch andere Erreger die den infektiösen Scheidenkatarrh zugesprochenen Krankheitserscheinungen auslösen können. So seien auch im Anschluß an künstlich erzeugtem Bläschenausschlag Knötchen in der Scheide aufgetreten. Diesem Standpunkt schlossen sich die Fachtierärzte zur Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten gelegentlich der Tagung in München im Jahre 1925 in überwiegender Mehrheit an.

Der Streit um die Existenz des Scheidenkatarrhs ist auch heute noch nicht abgeschlossen. Wenn auch der größte Teil der Fachtierärzte ihn ablehnt (Bonner Tagung am 24. und 25. Mai 1934), so sind doch noch Anhänger dieser Krankheit vorhanden, die ihm eine ursächliche Rolle beim Zustandekommen der Unfruchtbarkeit zuschreiben.

Die Erkrankung beginnt mit einer Schwellung der Scham, mit einer intensiven Rötung, einem eitrig-schleimigen Belag der Scheidenschleimhaut sowie mit Schmerzhaftigkeit. Später bilden sich im Scheidenvorhof zahlreiche Knötchen, die sich deutlich über ihre Umgebung erheben. Der zunächst geruchlose und glasige Ausfluß wird allmählich eitrig, ist aber oft nur spärlich vorhanden und kann sogar ganz fehlen. Das Allgemeinbefinden ist wenig gestört.

Wenn bei den Bekämpfungsmaßnahmen im Regierungsbezirk Wiesbaden der Scheidenkatarrh nicht als die eigentliche und primäre Ursache der hier herrschenden Zuchtausfallschäden angesehen wurde, so geschah das zum Teil auf Grund der Erwägungen, daß Aborte, wie sie hier immer wieder beobachtet wurden, beim Scheidenkatarrh nicht auftreten. Man folgte vielmehr den Ansichten von Reisinger (32) sowie von Küst und Uhrig (24), die früher den Bläschenausschlag als Unfruchtbarkeitsursache mit gleichzeitig einhergehenden Frühaborten beschuldigten. Diese Autoren stellten in Gegenwart der Erscheinungen des ansteckenden Scheidenkatarrhs häufig frischen Bläschenausschlag fest. Bei vielen Tieren wurde eitriger Ausfluß aus der Scheide, teils mit, teils ohne Schwellung der Follikel im Vestibulum vaginae ermittelt. Besonders schwer erkrankten hierbei Jungrinder, bei denen auf der Vorhofsschleimhaut zahlreiche kleine Bläschen ent-

standen, die konfluierten und sich zu teilweise tiefgründigen Geschwüren umbildeten. Insbesondere nahmen die Verfasser nebenher häufig Frühaborte wahr, die sich innerhalb der 8. bis 12. Woche vollzogen.

Durch zahlreiche Uebertragungsversuche, die Witte (42) mit diesem Material vornahm, konnte eine ätiologische Beziehung zwischen Bläschenausschlag und Frühabort jedoch nicht erbracht werden.

Die hervorstechendsten Symptome des Bläschenausschlages bestehen in dem Auftreten von Pusteln, die sich bald öffnen und zu Geschwüren mit diphtheroiden Belegen umwandeln. Trotz eifrigster Fahndung ist es dem Staatlichen Veterinär-Untersuchungsamt nicht gelungen, diese Erscheinungen auch nur in einem einzigen Falle zu ermitteln. Aus diesem Grunde konnte schon der Bläschenausschlag in unserem Gebiet als Sterilitätsursache mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

Die häufigen Aborte führten nunmehr zu der Erwägung, ob nicht das Verkalben auf Abortus-Bang-Infektion beruhte. Den Erreger dieses seuchenhaften Verkalbens entdeckte im Jahre 1896 Bang und Stribolt. Damit fixierten sie eine Seuche, die an sich schon bekannt war, deren Ursache aber erst durch sie ermittelt wurde. Der Nachweis der Infektiosität war bereits 1876 Franck, 1878 Lehnert und 1880 Bräuer gelungen, als diese durch Uebertragungen von Scheidenausfluß von erkrankten Tieren auf gesunde trächtige einen künstlichen Abortus hervorrufen konnten.

Zu Beginn des Verwerfens auf der Grundlage einer Abortus-Bang-Infektion stellen sich Erscheinungen eines Katarrhs der Geburtswege ein, wobei auch auf der Scheidenschleimhaut eine Knötchenbildung entstehen kann. Gleichzeitig tritt ein Ausfluß aus der Scheide auf, an den sich binnen 2 bis 3 Tage der Abortus anschließt. Schon einige Tage vor dem eigentlichen Verkalben ist faßt regelmäßig ein Einfallen der Beckenbänder sowie die Vergrößerung des Euters zu erkennen.

Diese Abortus-Bang-Erkrankung kann nun von allen anderen Krankheiten und Seuchen, die zu den Zuchtausfallschäden zu rechnen sind, einwandfrei durch bakteriologische und serologische Untersuchung abgetrennt werden. Auch die klinischen Erscheinungen deuten schon daraufhin, daß das Verkalben durch Abortus-Bang-Erreger nicht mit dem Scheidenkatarrh in ursächlichen Zusammenhang gebracht werden kann. Es sei besonders hervorgehoben, daß der Abort infolge einer Brucellose-Infektion in der Regel erst vom 5. Monat der Trächtigkeit an wahrgenommen wird. Nach unseren Feststellungen in den verschiedensten Ortschaften des Regierungsbezirkes Wiesbaden konnten Spätaborte vom 5. Monat ab nur in den seltensten Fällen ermittelt werden. Wo aber Verkalben

in den späteren Trächtigkeitsmonaten vorlag, konnte der Beweis erbracht werden, daß es sich hier tatsächlich um eine Abortus-Bang-Infektion handelte. Es kann aber als erwiesen gelten, daß auch diese Seuche als Ursache der Zuchtausfallschäden in Nassau keine wesentliche Rolle spielt, denn die serologischen Untersuchungen ergaben neben der geringen Zahl der Spätaborte, daß eine Verseuchung der einzelnen Gemeinden mit Abortus Bang nicht bestand.

Die zahlreichen Frühaborte hingegen wiesen mehr und mehr auf eine Trichomonadeninfektion hin, über die in jüngster Zeit Abelein verdienstvolle und beachtliche Angaben gemacht hat.

Bereits 1900 hat Mazzanti (25) ein Geißelinfusorium, das er bei mehreren Rindern fand, mit der bei diesen Tieren vorhandenen permanenten Sterilität in Zusammenhang gebracht. Erst 1924 wurden diese Feststellungen wieder aufgegriffen, als Hopfengärtner bei der Untersuchung eines Fetus Protozoen fand, die er als Trichomonaden erkannt hat. Hierüber berichtete Drescher (10) 1925 auf der 3. Jahrestagung der Fachtierärzte für Aufzuchtkrankheiten. Pfenninger (29) erwähnt 1926 zwei Fälle von Trichomonadenabort, wobei er die Trichomonaden ebenso wie Hopfengärtner im Magen- und Darminhalt, außerdem aber noch im Peritoneal- und Pleuratranssudat und in der Perikardflüssigkeit der Feten feststellen konnte. In sieben weiteren Fällen fanden Ernst und Steidle (13) 1927 wiederum Trichomonaden. Riedmüller (33) veröffentlicht im Jahre 1928 die Ergebnisse seiner Untersuchungen an 105 Feten, die zur Abortus-Diagnosestellung eingesandt worden waren. Hierbei konnte er in 9 Fällen Trichomonaden, die von einer reichlichen Bakterienflora begleitet waren, beobachten. Da die Uebertragungsversuche nicht gelangen, sprach er die Trichomonaden nicht als unbedingte Erreger des Abortus an. Wohl nahm er aber den Standpunkt ein, daß die Protozoen wegen ihres Verhaltens noch einer genaueren Untersuchung bedürfen. 1929 wurden im Tierhygienischen Institut der Universität München 3 mal Trichomonaden im Uterussekret und in Eihautresten nachgewiesen. Weidenauer (39) untersuchte am Schlachthof in München Uteri von an Endometritis erkrankten Tieren. Bei 11 von 65 fand er Trichomonaden. Die pathologischen Veränderungen entsprachen denen bei rein bakterieller Ursache. Stets fand er die Trichomonaden mit Bakterien vergesellschaftet und schließt daraus, daß den Trichomonaden eine spezifische Ursache bei der Entstehung der Endometritiden nicht zukommt.

Abelein (1) war es vorbehalten, die Klärung dieser Frage zu fördern. An Hand eines großen Materials, das er durch die Vornahme von Sterilitätsbehandlungen in mehreren Gemeinden des bayrisch-württembergischen Bodenseegebietes

bekam, berichtete er über ein häufiges Auftreten von Frühaborten, deren Verbreitung er durch den Deckakt zustande kommen sah. In dem Eiter der sich an den Abort anschließenden Pyometra fand er zahlreiche Trichomonaden. Uebertragungsversuche, die er mit diesem Material anstellte, gelangen; es kam zu einer Entzündung und Knötchenbildung, außerdem konnten in dem „eiersuppenähnlichen" Sekret massenhaft Trichomonaden gefunden werden.

Weitere Mitteilungen über den Erfolg seiner Trichomonadenuntersuchungen machte Abelein (2) im Jahre 1930. Er hatte 40 Tiere untersucht und gefunden, daß bei Tieren, die in den ersten 4 Trächtigkeitsmonaten abortierten, in Uterus und Fruchtwasser sowie auch gelegentlich in den Körperhöhlen der Feten massenhaft Trichomonaden vorhanden waren. Er glaubt, schon aus der Beschaffenheit des Pyometrainhaltes auf Trichomonaden schließen zu können. Nach seinen Angaben spricht dickflüssiger Eiter für eine bakterielle Ursache, dagegen dünnflüssiger Eiter für Trichomonaden. Nur während oder kurz nach dem Sprung kann eine Besiedelung des Uterus durch die Protozoen erfolgen, solange eben die Cervix noch nicht geschlossen ist. Hat sich das Ei eingebettet und das Corpus luteum graviditatis gebildet, kommt es durch die sich in der Uterinmilch vermehrenden Trichomonaden allein oder unter Mithilfe anderer Mikroorganismen zu einem Gebärmutterkatarrh und somit zu einer Lösung der Eihäute von der Gebärmutterwand. Zuweilen erfolgt dann Außtoßung der Frucht, der Frühabort. Trotzdem involviert der Uterus nicht, das Sekret vermehrt sich weiter und in ihm auch die Trichomonaden. Oft wird die Frucht garnicht ausgestoßen, sondern schwimmt in Eiter, bis sie, mehr oder minder vom Leukozytenbrei verdaut, mit dem Sekret gelegentlich in Teilstücken ausgestoßen wird. Außerdem konnte Abelein in 2 weiteren Fällen im Präputialsack des Bullen Trichomonaden nachweisen; darin erblickt er die Bestätigung seiner früheren Vermutung, daß die Uebertragung der Seuche durch den Bullen beim Sprung zustande kommt.

In seiner nächsten Veröffentlichung berichtet Abelein (3) 1932, daß er in 144 von 145 untersuchten Pyometrafällen Trichomonaden finden konnte. Eine völlige Keimfreiheit hat er nicht beobachtet, glaubt sie aber auch nicht als wesentlich betrachten zu müssen. Die Zahl der nachweisbaren Trichomonaden nimmt nach seiner Angabe mit zunehmendem Alter der Pyometra ab. Er hält eine Scheidenfollikulitis für ein Zeichen der vorliegenden Trichomonadeninfektion, glaubt aber, daß die Follikulitis eine sekundäre Erscheinung darstellt, die mit der eigentlichen Krankheitsursache in keinem unmittelbaren Zusammenhang steht. Auch bei gewöhnlichen Endometritiden konnte er Trichomonaden feststellen. Die früheren

Uebertragungsversuche wurden im Verlauf der Untersuchungen mit positiven Erfolgen fortgesetzt. Er brachte bei einem Versuchstier nach dem Sprung eines gesunden Bullen Trichomonaden in Reinkultur an die Cervix externa. Das Tier konzipierte infolge der Trichomonadenansiedlung im Uterus nicht, der Brunstintervall ging auf 13 Tage zurück. Von 3 weiteren Versuchsrindern, die mit einem Gemisch aus Trichomonaden und einigen Kokkenarten, wie sie in Pyometren vorkommen, in gleicher Weise nach dem Sprung infiziert wurden, erkrankten zwei an Gebärmutterkatarrh und nahmen ebenfalls nicht auf, ein drittes konzipierte zwar, abortierte aber schon nach 35 Tagen. Im Fruchtwasser fanden sich wiederum Trichomonaden. Bei einem Tier kam es zur Ausbildung eines Corpus luteum persistens. Von 3 Kontrollrindern, die mit Begleitbakterien, welche aus Pyometren rein gezüchtet waren, sowie mit pathogenen Kolibazillen und einem Filtrat aus Pyometren, welche ein etwaiges ultravisibles Virus enthalten haben müßte, analog dem vorigen Versuch infiziert wurden, erkrankte keines an Bläschenausschlag oder Frühabort, ein Rind blieb steril und rinderte nicht mehr, ein Rind nahm auf und hatte nach 9 Monaten eine Totgeburt. Im Anschluß daran erkrankte es an Retentio secundinarum. Das dritte Tier nahm auf und trug normal aus. Aus diesen gelungenen Uebertragungsversuchen ergibt sich für Abelein der Schluß, daß Trichomonaden für den Uterus des Rindes pathogen sind und zu Aborten führen können, ohne dazu einer Hilfsursache zu bedürfen. Ferner zeigte sich bei den erwähnten Versuchen, daß Trichomonaden in der Scheide angesiedelt werden können, falls dort ein primärer Katarrh besteht.

Küst (22) beschäftigte sich ebenfalls mit Infektionsversuchen. Er infizierte künstlich einen zweijährigen Bullen, indem er Pyometraeiter in den Vorhautsack brachte. Eine von diesem Tier gedeckte Kuh zeigte bald nach dem Sprung Unruheerscheinungen und schleimig-eitrigen Ausfluß, der in den nächsten Tagen zunahm. Am dritten Tag waren darin Trichomonaden nachzuweisen. Nach 110 Tagen trat dann ein vollständiger Abortus ein. Nach dem Abort waren 9 Tage lang Trichomonaden im Uterussekret, im Fetus und in den Eihäuten vorhanden.

Im Jahre 1933 berichtete Riedmüller (36) über seine Uebertragungsversuche mit Trichomonaden. Eine trächtige Kuh wurde mit 8 ccm dichtgewachsener Trichomonadenkultur (2. Passage) intravaginal infiziert und abortierte 25 Tage später. An dem 25 cm langen Fetus waren äußerlich keine Veränderungen vorhanden, jedoch fanden sich in den Körperhöhlen, in der Herzbeutelflüssigkeit, im Mageninhalt und im Nabelstrang des Fetus sowie auch im Fruchtwasser des Muttertieres Trichomonaden in außerordentlicher Menge. Zur Sicherung dieses

Befundes wurde 4 Tage vor der Schlachtung eine serologische Untersuchung auf Abortus-Bang-Infektion vorgenommen. Infolge des negativen Ausfalls derselben konnte mit Sicherheit auf die Pathogenität der Trichomonaden geschlossen werden.

Von Drescher und Hopfengärtner (11) liegen Mitteilungen über Untersuchungen vor, die sich auf die Zeit vom 1. Mai 1931 bis zum 15. Februar 1933 erstreckten. 655 Einsendungen, die sich aus Feten, Eihautresten und Sekretproben zusammensetzten, wurden untersucht, wobei in 56 Fällen = 9% Trichomonaden, davon 41 mal in Reinkultur, festgestellt wurden. Pathologisch-anatomische Veränderungen waren an Eihäuten und Feten nicht zu erkennen, obwohl diese in der Regel ein sehr blasses Aussehen zeigten, was heute geradezu als pathognostisch angesprochen wird. Auch diese Autoren bezeichnen das Sekret als eiersuppenähnlich. Als erste berichten sie über eine Haltbarkeit der Trichomonaden in vitro bis zu 12 Tagen, jedoch nur bei einer Temperatur von 2 bis 4 Grad; bei Brutschranktemperatur waren die Erreger schon nach 12 Stunden nicht mehr nachweisbar.

Unabhängig hiervon ist zur gleichen Zeit eine vorläufige Mitteilung von Holstein (18) erschienen, der bei insgesamt 5 weiblichen Tieren im Uterusschleim bezw. beim Vorliegen von Pyometra in der eitrigen Flüssigkeit Trichomonaden fand. Der gleiche Befund wurde am Magen eines nach ca. 28 wöchiger Trächtigkeit ausgestoßenen Fetus erhoben.

Auch aus Amerika kamen 1933 die ersten Berichte über Trichomonadeninfektion des Rindes. Dort konnten Mc Nutt, Walsh und Murray (26) Pyometra- und Abortusfälle prüfen, bei denen sie die Anwesenheit von Trichomonaden wahrnahmen. Auch sie sind der Meinung, daß durch infizierte Bullen die Uebertragung erfolgt. Infektionsversuche, die sie an Meerschweinchen, Kaninchen und Rindern anstellten, fielen positiv aus.

Im gleichen Jahr veröffentlichte Witte (43), der aus sterilem Pyometrainhalt bakterienfreie Kulturen von Trichomonaden gewonnen hatte und diese unbegrenzt weiter züchten konnte, seine an Kaninchen und Meerschweinchen angestellten Tierversuche. Aus der Tatsache, daß ein Teil der Versuchstiere abortierte, und nur wenige austrugen, schloß Witte, daß die Trichomonaden im Kleintierversuch eine deutlich pathogene Wirkung entfalteten.

In gleicher Weise verliefen die Züchtungsversuche mit Trichomonaden von Gehring und Murray (15). Als Nährboden verwandten sie Lockes-Eier-Blut-Medium mit einem Zusatz von 0,1 ccm einer wässerigen Kristallviolett-Lösung (1 : 1000). Dieser Zusatz soll das Bakterienwachstum zurück-

halten, da die Bakterien die Entwicklung der Trichomonaden hemmen.

Einen ähnlichen Nährboden benutzte Witte (42) in Form des Eiernährbodens nach Hohn (ohne Glyzerinzusatz), der sich dann bewährte, wenn dem Kondenswasser einige Tropfen sterilen, defibrinierten Blutes zugegeben wurden. Als weitere geeignete Nährflüssigkeit fand gewöhnliche Peptonbouillon unter Zusatz von 5 bis 10% defibrinierten Blutes von Pferd, Rind, Schaf oder Ziege Verwendung.

Aus Oesterreich berichtet 1934 Sklizai (37) über die Trichomonadenseuche. Im gesunden Uterus vermochte er niemals Trichomonaden nachzuweisen, dagegen konnte er bei 22 mit Pyometra, 2 mit Hydrometra und 5 mit Endometritis behafteten Tieren in 15 Fällen von Pyo- und Hydrometra Flagellaten finden. Hierbei waren in 6 Fällen die Trichomonaden in Reinkultur vorhanden.

Abelein (4) sprach im Jahre 1934 erstmals auf den Fortbildungskursen in München und Nürnberg über die Trichomonadenseuche und teilte hier seine bisher gesammelten Erfahrungen mit. Er besprach ausführlich den Gang der Infektion nach dem Sprung; diese seine Ausführungen deckten sich mit seinen früheren Mitteilungen in den Fachzeitschriften. Ausführlich legte er hier seine Bekämpfungsmaßnahmen dar. Er betont, daß die Entfernung der Trichomonaden aus den weiblichen Genitalien keine Schwierigkeiten bereite, da erfahrungsgemäß nach 3 bis 4 Monaten die Tiere auch ohne Behandlung wieder aufnehmen und austragen. Jedoch genügt eine reine Vorhofsbehandlung nicht, da zu leicht die Möglichkeit besteht, daß die Trichomonaden in der Vagina oder dem Uterus zurückbleiben und später den Bullen gefährden. Die größten Schwierigkeiten sah der Vortragende in der Behandlung der Bullen. Infolge der starken Fältelung der Präputialschleimhaut vermögen die Trichomonaden einer Behandlung zu trotzen, sie können wochenlang nicht mehr nachgewiesen werden, tauchen aber dann auf einmal wieder auf. Es erscheint zweckmäßig, weniger wertvolle Bullen abzuschaffen.

Auf der 7. Tagung der Fachtierärzte für die Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten 1934 in Bonn, fand die Trichomonadenseuche wiederum wesentliche Beachtung. Die bisher bekannten Krankheitssymptome wurden bestätigt. Vor allen Dingen trat die Art der Bekämpfung in den Vordergrund. Abelein (5) machte Angaben über seine Bekämpfungsmaßnahmen, die er in einem „kleinen" und „großen" Tilgungsplan aufteilt. Bei ersterem läßt er in verseuchten Beständen neue Bullen aufstellen und von diesen nur Tiere belegen, die entweder jungfräulich sind oder normal abgekalbt haben und seit dieser Zeit noch nicht gedeckt worden sind. Verdächtige Tiere

werden behandelt und von dem bisherigen Bullen weiter besprungen. Haben dann diese Tiere normal abgekalbt, werden sie in die Reihe der gesunden Tiere eingegliedert. Beim großen Tilgungsplan teilte Abelein die Tiere in gesunde, verdächtige und kranke Herden auf. Nur die bestimmt gesunden Tiere dürfen gedeckt werden. Behandelte kranke Tiere werden nach Feststellung ihrer Gesundung freigegeben. Die verdächtigen Tiere werden laufend beobachtet, bis eine endgültige Diagnose gestellt werden kann. Der Plan schließt dann ab mit einer Kontrolle des Bekämpfungserfolges und mit Vorbeugungsmaßnahmen gegen neue Seuchenausbrüche.

Küst (23) berichtete in seinem Referat zunächst kurz über die Ursache von Frühaborten und sprach dann ausführlich über seine Beobachtungen bei Trichomonadeninfektionen. Die Bekämpfung ist nur dann erfolgreich, wenn eine systematische Untersuchung aller geschlechtsreifen Tiere vorgenommen wird. Die weiteren Bekämpfungsmaßnahmen decken sich großenteils mit dem von Abelein in praxi durchgeführten Verfahren.

Witte (44) konnte Uebertragungsversuche an einem Bullen und drei Rindern positiv gestalten. Die Tiere wurden nicht trächtig, und die Trichomonaden gingen beim Deckakt auf den Bullen über. Außerdem konnte Witte bei eingesandtem Material 12 mal Trichomonaden in Reinkultur nachweisen, wobei das Sekret meistens aus den ersten Trächtigkeitsmonaten stammte. Die pathogene Bedeutung der Trichomonaden wurde weiterhin durch serologische Untersuchungsmethoden befestigt, da die Komplementbindungsmethode bei Rindern, die mit Protozoen infiziert waren, positiv ausfiel.

Als erste zusammenfassende Arbeit über die gesamten bisherigen Ergebnisse der Trichomonadenforschung erschien die Arbeit von Daust (8) aus der von Professor Küst geleiteten Ambulatorischen und Geburtshilflichen Veterinärklinik der Universität Gießen. Daust hatte sich weiterhin mit Haltungsversuchen der Trichomonaden und der Behandlung erkrankter Tiere beschäftigt. Als bestes Mittel zur Bekämpfung empfiehlt er das Chinosol, das er wegen seiner Reizlosigkeit und schnellen Wirkung anderen chemisch-pharmazeutischen Präparaten vorzieht. Die Lebensdauer von Trichomonaden konnte der Verfasser in verschiedenen Medien und unter verschiedenen Bedingungen dahingehend feststellen, daß bei niedrigen Temperaturen die Protozoen bis zu 22 Tagen nachweisbar waren. Am meisten geschädigt wurden sie bei Aufbewahrung im Brutschrank, wo sie im Durchschnitt 2,1 Tage am Leben blieben. Diagnostiziert wurden die Trichomonaden entweder im Nativpräparat oder im Trockenpräparat durch Ueberfärben mit unverdünntem Karbolfuchsin. Auf Grund seiner Beobachtungen kommt Daust zu dem Schluß, daß den Trichomonaden eine für das Rind pathogene Wirkung eigen ist.

Eigene Untersuchungen und Beobachtungen.

Nach den ersten Veröffentlichungen über die durch Trichomonaden bedingten Zuchtausfallschäden hat sich das Staatliche Veterinär-Untersuchungsamt mit dem Nachweis dieser Erreger befaßt. Es wurde die Frage geprüft, ob die von Küst sowie von Abelein veröffentlichten Befunde auch für den Regierungsbezirk Wiesbaden zutreffend seien. Nachdem Z ü r n (45) den Erreger im Kreise Wetzlar mancherorts nachgewiesen hatte, gelang es dem Staatlichen Veterinär-Untersuchungsamt, im Laufe der Jahre 33 und 34 Trichomonas bovis in fast allen Kreisen des Regierungsbezirkes zu finden, ohne jedoch zunächst den Beweis seiner Pathogenität erbringen zu können.

In zahlreichen Einsendungen von Gebärmutter- und Scheidensekretproben wurden im Laufe der Zeit häufig Trichomonaden ermittelt. Bei diesem Material konnte man die Beobachtung machen, daß nur in einem Teil der Proben die Flagellaten nachzuweisen waren, obwohl die Erscheinungen der Geschlechtserkrankungen nach den beigefügten Berichten in der gleichen Weise vorhanden waren und das Sekret die fast typischen Eigenschaften besaß; es war eiersuppenähnlich, weißgelblich und dünnflüssig. Bei negativen Befunden handelte es sich um Krankheitsfälle, die schon mehrere Monate zurücklagen. Im allgemeinen stimmen die im Staatlichen Veterinär-Untersuchungsamt erhobenen Befunde mit den in der Literatur geschilderten überein, es wurden jedoch in Einzelfällen Abweichungen ermittelt. So z. B. wurde auch in einem zähen und braungelben Schleim ein recht starker Befall mit Trichomonaden festgestellt. Die damals mit diesem Material an Meerschweinchen angestellten Uebertragungsversuche verliefen ergebnislos. Vielleicht war die Versuchsanstellung an dem Nichthaften der Infektion schuld.

Um die Pathogenitätsfrage des Trichomonas bovis für die Rinderbestände des Nassauer Landes zu klären, stellte mir der Leiter des Staatlichen Veterinär-Untersuchungsamtes die Aufgabe, diesbezügliche Untersuchungen in Gemeinden des Regierungsbezirkes Wiesbaden anzustellen, in denen im Laufe der Jahre 1933 und 34 Zuchtausfallschäden in erhöhtem Maße sich ereignet hatten.

Hierfür kamen die 5 Gemeinden Mensfelden, Rettershain, Steinefrenz, Berg und Holzheim in Betracht. In den drei erstgenannten Orten rinderten die Tiere um und verkalbten sehr oft in den ersten Wochen und Monaten der Trächtigkeit. Spätaborte waren nur in einem Bestande festzustellen. Es handelte sich um eine Abortus-Bang-Infektion. Das Umrindern geschah entweder im Ablauf des normalen Brunstzyklus von 21 Tagen oder aber, wie ein paar Fälle zeigten, verkürzten bezw. verlängerten sich die Pausen zwischen den Brunst-

perioden. Unruheerscheinungen und eine Vergrößerung der Scham wurden neben einem gelegentlichen Ausfluß nach dem Deckakt gesehen, doch verschwanden diese Symptome bald, um einem eitrigen Ausfluß Platz zu machen. Häufig nahmen die Tiere trotz wiederholten Deckens nicht auf, ohne aber irgendwelche äußerlich erkennbaren Krankheitserscheinungen aufzuweisen.

Um nun bei diesen Sterilitätsuntersuchungen ein möglichst genaues und umfasendes Bild zu erhalten, wurde in den zu untersuchenden Gemeinden angeordnet, daß sämtliche zuchtfähigen Tiere vorzustellen seien. Daß trotzdem die Aufzeichnungen keinen Anspruch auf unbedingte Vollständigkeit erheben können, liegt daran, daß in jeder Gemeinde Quertreiber vorhanden waren, die den im Allgemeininteresse durchgeführten Maßnahmen zuwider handelten. Sie hielten es nicht für nötig, ihre Tiere untersuchen zu lassen. Trotz des bestehenden Deckverbotes versuchten sie sogar die Rinder zum Bullen zu führen und stellten auf diese Weise den Erfolg der Unfruchtbarkeitsbekämpfung in Frage.

Die zur Untersuchung vorgestellten Tiere wurden sämtlich in der gleichen Weise untersucht. Es wurden zunächst die Kennzeichen festgelegt und an Hand der Deckregister und sonstiger Unterlagen wie Deck- und Abkalbedaten, der Ablauf des Oestrus und irgendwelche Unregelmäßigkeiten in dieser Hinsicht aufgenommen. Außerdem wurde der Allgemeinzustand des Tieres in Betracht gezogen, wobei die Qualität und Quantität der gereichten Futtermittel Berücksichtigung fanden. Nunmehr begann die spezielle äußere und innere Untersuchung des Geschlechtsapparates. Hierbei entnommene Proben (Pyometraflüssigkeit, Scheidensekret, Blut) wurden am folgenden Tage im hiesigen Institut bakteriologisch bezw. serologisch bearbeitet.

Da an Futterschädlichkeiten gedacht werden konnte, wurde besonderer Wert auf eine genaue Feststellung der Fütterung gelegt. Es darf hier hervorgehoben werden, daß die Tiere sich meistens in einem sehr guten Nährzustand befanden, auch die Pflege ließ nichts zu wünschen übrig. Die Fütterungsweise war die in der hiesigen Gegend übliche. Den Tieren wurde im allgemeinen betriebseigenes Futter gegeben. Ein Teil der Landwirte fügte diesem geringe Mengen Kraftfutter in Form von Sojaschrot, Oelkuchen u. a. hinzu. In der Hauptsache wurden jedoch als Kraftfutter selbstgewonnene Getreideschrote (Gersten- und Haferschrot) verwandt, doch waren die Gaben (1 bis 4 Pfund) niemals so groß, daß im Zusammenhang damit an eine Eiweißüberfütterung gedacht werden konnte. Andererseits reichte dieses Beifutter aus, um eine Eiweißunterfütterung zu vermeiden. Ein Mineralstoffmangel ist den Landwirten in Form der Knochenweiche bekannt. Da sie aber

diese fürchten, setzen sie dem Futter meistens Mineralsalzgemische in irgendeiner der käuflichen Formen (Futterkalk, Calvisal) zu, sodaß auch diese Mangelkrankheit ausgeschlossen werden kann.

Zuchtfehler kommen kaum in Frage, da ja das Lahn- und Westerwälder Vieh in der Hauptsache als Fahrvieh Verwendung findet und deshalb nicht in erhöhtem Maße auf Milchleistung gezüchtet wird. Als Fahrkuh ist eben nur ein robustes Tier brauchbar, das in der Lage ist, Lasten auf den an sich steilen und schlechten Wegen fortzubewegen. Es war jedoch nicht anzunehmen, daß die Heranziehung zur Arbeit die Ursache der Sterilität darstellte, da die Arbeit jahraus jahrein in derselben Art erfolgt, ohne daß früher irgendwelche Zuchtausfallschäden in stärkerem Maße aufgetreten waren. Die Tatsache, daß die Bauern besonders das Auftreten eines seucheartigen Frühverkalbens betonten, berechtigte weiter zum Ausschluß dieser Fütterungs- und Zuchtfehler.

Nach diesen Feststellungen wurde die spezielle Untersuchung des Geschlechtsapparates vorgenommen. Schon bei der Besichtigung des Genitale fiel es auf, daß des öfteren, besonders bei kurz vorher gedeckten Kühen die Scham vergrößert war. In ihrer Umgebung waren meistens Schleimreste und -krusten wahrnehmbar. Teilweise waren darin Eiterflocken enthalten. Besonders deutlich sah man diese Schleimreste an den Haaren im ventralen Winkel der Vulva. Die Beckenbänder waren fest, nur in Ausnahmefällen waren sie erschlafft.

Bei der Untersuchung des Scheidenvorhofs zeigten die frisch erkrankten Tiere infolge des Anfassens und Auseinanderziehens der Schamlippen Unruhe, empfanden anscheinend auch Schmerzen. Dies geht daraus hervor, daß der Vorhof in den meisten Fällen vermehrt gerötet war und die Follikel über ihre Umgebung hervortraten, wodurch das Bild der Entzündung gegeben war. Diese Entzündungserscheinungen waren besonders in der Gegend der Clitoris ausgeprägt.

Nunmehr wurde ein Spekulum eingeführt, um die Untersuchung der Scheidenhöhle vornehmen zu können. Hier war die Entzündung der Schleimhaut in den verschiedensten Stadien zu erkennen, ihre Farbe wechselte von rosarot bis dunkelrot. Vielfach bedeckte schleimig-eitriges Sekret den Scheidengrund. Der äußere Muttermund war meistens stark gerötet und vergrößert, eitriges Sekret fehlte häufig in seiner Umgebung. Dabei war er mehr oder minder weit geöffnet, seine Oberfläche erschien gespannt.

Die entzündete Scheidenschleimhaut der chronisch kranken Tiere fühlte sich bei der Palpation rauh an, denn die geschwollenen Follikel ließen eine reibeisenartige Beschaffenheit zustande kommen. Das Orificium externum war trotz seines

gespannten Aussehens weich und ab und zu mit einem festen Schleimpfropf verschlossen, trotzdem eine Trächtigkeit nicht bestand, wohl aber eine Pyometra.

Die rektale Untersuchung des Uterus wurde im allgemeinen vor der vaginalen vorgenommen, um reflektorische Kontraktionen des Uterus zu umgehen. Der Uterus besaß in Fällen, in denen er nicht trächtig bezw. nicht vergrößert war, eine dicke und derbe Wand. Bestand eine Pyometra, so war er vergrößert und die Wandungen waren dünn und nachgiebig. Die Untersuchung der Ovarien erfolgte in jedem Falle. Sie wiesen in der Regel kleine Unebenheiten auf. Häufig wurden persistierende gelbe Körper angetroffen.

Durch dieses gleichbleibende systematische Vorgehen war die Möglichkeit gegeben, die Untersuchungsergebnisse der einzelnen Gemeinden zu vergleichen.

Mensfelden

Die ersten Untersuchungen fanden in der als Zuchtort für das Lahnvieh bekannten Gemeinde Mensfelden statt. In diesem Ort mußte eine dreimalige Untersuchung vorgenommen werden, da eine völlige Erfassung aller zuchtfähigen Tiere an dem mangelnden Interesse der Besitzer scheiterte.

Diese Untersuchungen ergaben als Grundlage der hier auftretenden Zuchtausfallschäden Trichomonadeninfektionen. Unter den zunächst untersuchten 129 Tieren befanden sich 14, die nachweislich früh verkalbt hatten. Das sind 10,9% der insgesamt vorgeführten Tiere. Bei diesen 14 Kühen habe ich in 4 Fällen Trichomonaden festgestellt. Bei den übrigen 10 Kühen lagen klinisch die gleichen Krankheitserscheinungen vor. Die Tiere hatten in den ersten Trächtigkeitsmonaten verkalbt, die Zeit der Trächtigkeit bis zum Abort schwankte zwischen 6 Wochen und 4 Monaten. Zur weiteren Klarstellung meiner Vermutung war ich bestrebt, die Zeitspanne zwischen dem Verkalben und dem Tage der Untersuchung zu ermitteln. Aus den bei der Untersuchung aufgestellten Listen geht hervor, daß 3 mal Trichomonaden bei Kühen gefunden wurden, die 4 Wochen oder weniger vor der Untersuchung verkalbt hatten. Dagegen lag der Abort bei 10 Rindern, bei denen die Protozoen nicht nachgewiesen wurden, weit länger als 4 Wochen zurück. Davon hatten 5 Rinder im Dezember 1933 verkalbt, die Untersuchung erfolgte am 4. und 5. April 1934. Bei den restlichen Kühen lag der Verkalbetermin noch erheblich weiter zurück. Wenn die Feststellungen von Küst, Abelein und Daust ihre Richtigkeit haben, daß Selbstheilung nach einer gewissen Zeit eintritt, so glaube ich folgern zu können, daß trotz der wenigen positiven Befunde alle Tiere an einer Trichomonadeninfektion gelitten haben. Ich komme

zu dem weiteren Schluß, daß zwar die Trichomonaden bei den 10 Tieren verschwunden sind, daß jedoch infolge der früheren Infektion eine chronische Unfruchtbarkeit zurückgeblieben ist.

Bei einem weiteren Rind bestand eine Pyometra nebst einem Corpus luteum persistens am rechten Eierstock. In dem Pyometraeiter wurden zahlreiche Trichomonaden nachgewiesen. Seit dem letzten Deckakt im September 1933 war bei der Kuh keine Brunst mehr beobachtet worden, das Tier galt als tragend. Erst bei der Untersuchung wurde die Nichtträchtigkeit festgestellt. Nach dem Entfernen des persistierenden gelben Körpers und der Behandlung — auf diese gehe ich weiter unten ein — traten wieder normale Brunsterscheinungen ein, wie sich bei der späteren Untersuchung herausstellte.

In vorliegendem Falle hatten sich die Trichomonaden monatelang (vom Decktermin im September 1933 bis zum Untersuchungstermin 1934) im Pyometraeiter lebend erhalten. Wird ein solches Tier mit der Zeit wieder brünstig und dem Stier zugeführt, so kann die Ansteckung des männlichen Tieres ohne weiteres erfolgen. Daß es sich bei der Trichomonadeninfektion in der Tat um eine Deckinfektion handelt, bei der die Trichomonaden vom weiblichen auf das männliche Tier und umgekehrt übertragen werden, konnte ich an einem besonders günstig gelagerten Falle beobachten.

Eine Kuh, die bei der ersten Untersuchung als gesund befunden und zum Decken zugelassen wurde, hatte sich, wie sich bei der zweiten Untersuchung herausstellte, hierbei eine Infektion mit Trichomonas bovis zugezogen. Bei diesem Tier bestand ein hochgradiger eitriger Gebärmutterkatarrh, der Eiter war gelb- und zähflüssig. Trotz dieser zähen Beschaffenheit waren die Trichomonaden außerordentlich zahlreich und in rascher Bewegung zu erkennen.

Ein weiteres Tier darf an dieser Stelle Erwähnung finden. Es hatte vor 1½ Jahren normal gekalbt und wurde zuletzt im Februar 1934 gedeckt. Bei der Untersuchung im April zeigte sich das Tier im 6. bis 7. Monat tragend. Es mußte also eine Konzeption bei einem früheren Sprunge stattgefunden haben. Die Tatsache, daß Rinder trotz einer Befruchtung Brunsterscheinungen zeigen und einen Deckakt zulassen, ist allgemein bekannt. Das Wesentliche war jedoch, daß eine Scheidenentzündung vorlag, die mit schleimig-eitrigen Absonderungen einherging, und daß sich in der Schleimprobe dieses Tieres Trichomonaden nachweisen ließen. Ein Abort ist später nicht eingetreten. Es ist anzunehmen, daß die Trichomonaden durch einen späteren Sprung nach der Konzeption sich in der Scheide ansiedelten, ohne den mit einem zähen Schleimpfropf versehenen Muttermund passieren zu können. Auch in diesem Falle dürfte der Beweis erbracht sein, daß die Uebertragung der Trichomonaden durch das männliche Tier stattgefunden

hat. Schließlich konnten noch bei 2 Tieren, die an einer schleimig-eitrigen Endometritis litten, Trichomonaden festgestellt werden.

Wenn es nicht gelungen ist, in noch weiteren Fällen Trichomonaden zu ermitteln, so ist das der Tatsache zuzuschreiben, daß vor Beginn der Behandlung im April bereits eine Scheidenkatarrhbekämpfung von den Bauern selbst durchgeführt worden war. Die Unfruchtbarkeit wurde in dieser Ortschaft in zunehmendem Maße schon Ende des Jahres 1933 beobachtet. Aber erst im Frühjahr 1934 nahmen die Bauern nach dem Scheitern ihrer Bekämpfungsmaßnahmen tierärztliche Hilfe in Anspruch. Die Forderung nach dieser geschah zum Teil infolge der Frühaborte, vor allen Dingen aber führten die Landwirte Klage darüber, daß ein Teil der Tiere seit Monaten umrinderte und nicht tragend wurde. Bei der Untersuchung fanden wir die Mitteilungen bestätigt, denn bei insgesamt 40 Tieren bestand eine mehr oder weniger starke Endometritis neben Veränderungen chronischer Art in der Scheide. Die von den Besitzern selbst durchgeführte Scheidenkatarrhbehandlung hatte zum Teil die akuten Entzündungszustände in der Vagina zur Abheilung gebracht. Jedoch konnte hier eindeutig festgestellt werden, daß diese Art der Behandlung nicht ausreichte, denn die krankhaften Vorgänge in der Gebärmutter bestanden weiter fort.

Es erscheint mir die Annahme gerechtfertigt, die Trichomonaden als die Urheber dieser Veränderungen anzusehen. Wie ich vorhin bereits erwähnt habe, wurden bei 2 Tieren, die mit Endometritis behaftet waren, Trichomonaden gefunden. Auch dürfte die Vermutung nicht von der Hand zu weisen sein, daß bei der Behandlung der Tiere mit Kaiser'schen Pyoblättchen, die in der Vagina befindlichen Trichomonaden abgetötet wurden. Weiterhin erkläre ich mir die negativen Befunde so, daß durch die Länge der Zeit die Trichomonaden im Uterus zu Grunde gehen und die chronische Gebärmutterentzündung bestehen bleibt. An Hand der Deckregister konnte festgestellt werden, daß Umrindern in den weitaus meisten Fällen schon 3 bis 4 Monate, zum Teil sogar schon länger bestand. Nach den Ausführungen von Küst und Abelein kommt das gerade bei Trichomonadeninfektion häufig vor, ohne daß die Erreger in jedem Fall nachzuweisen sind.

Der Vollständigkeit halber sind weitere 18 Tiere anzuführen, bei denen weder in der Scheide noch im Uterus krankhafte Veränderungen beobachtet werden konnten. Dagegen hatten sich bei diesen Tieren persistierende gelbe Körper gebildet, die eine Befruchtung verhinderten. Für den Beweis der Trichomonadeninfektion in der Gemeinde Mensfelden können diese Tiere nicht ohne weiteres herangezogen werden, da be-

kanntlich ein Corpus luteum persistens durch die verschiedensten Ursachen entstehen kann.

Tragend waren von 129 Tieren nur 33. Mithin hatte nur ein Viertel der vorgestellten Tiere konzipiert. Der Rest von 23 Tieren war ohne krankhaften Befund. Die Tiere hatten zum größten Teil erst vor kurzer Zeit abgekalbt und waren nach dem Abkalben noch nicht dem Bullen zugeführt worden.

Das Gesamtbild änderte sich wesentlich bei der zweiten Untersuchung, die drei Wochen später am 25. und 26. April vorgenommen wurde. Diesmal wurden 276 Tiere untersucht, unter denen sich auch die Tiere befanden, die bereits am 4. und 5. April als krank angesprochen worden waren. Schon bei der ersten Untersuchung wurde von Seiten des Staatlichen Veterinär-Untersuchungsamtes den führenden Landwirten in Mensfelden gegenüber die Erklärung abgegeben, daß für die Behandlung ein voller Erfolg nur dann gewährleistet werden könne, wenn alle zuchtfähigen Rinder einer eingehenden Untersuchung unterzogen würden. Diesmal brachte es die Bauernschaft dahin, daß nunmehr alle Rinder in den Bekämpfungsplan eingeschlossen wurden.

Jetzt wurden 113 Tiere tragend befunden. Bei 87 Tieren war kein krankhafter Befund zu erheben. Mithin blieb ein Rest von 76 Rindern, die Veränderungen an den Geschlechtsorganen aufwiesen. Von diesen entfielen allein auf Uruserkrankungen 45 = 16,9% der Gesamtzahl. Zwischen den Untersuchungen am 4. und 25. April war bei 2 Tieren ein Abort eingetreten, der sich im 2. bezw. 5. Monat der Trächtigkeit ereignete. Bei beiden Tieren konnten Trichomonaden nachgewiesen werden. Die serologische Untersuchung zum Ausschluß einer Abortus-Bang-Infektion zeitigte ein negatives Ergebnis, so daß wiederum auf die Spezifität der Trichomonaden als der den Frühabort hervorrufenden Ursache geschlossen werden darf.

Von den übrigen 43 Tieren mit Gebärmuttererkrankungen waren weitere 9 mit Trichomonaden behaftet. Dabei muß betont werden, daß es sich nicht um Tiere handelte, die bei der ersten Untersuchung mit Trichomonaden behaftet waren. Auch diesmal waren die klinischen Erscheinungen recht verschieden. Bei 7 Tieren lag ein leichter Scheidenkatarrh vor, bei 2 Tieren wurde eine starke Entzündung der Vagina und des Muttermundes festgestellt. Nebenher ergab die rektale Untersuchung eine Vergrößerung des Uterus bei Anwesenheit von reichlich eitrigem Sekret, in dem zahlreiche Flagellaten vorhanden waren. Bei den restlichen 34 Rindern bestanden chronische Endometritiden, wobei der Nachweis von Trichomonaden nicht mehr möglich war. Acht dieser Tiere waren schon im Anschluß an die erste Untersuchung behandelt worden. Eine Heilung war aber noch nicht eingetreten.

Eine Eierstockserkrankung in Form von persistierenden gelben Körpern bestand bei 20 Tieren. Bei 11 weiteren Rindern konnte ein eindeutiger Befund nicht erhoben werden. Gerade die zweite Untersuchung in Mensfelden bietet eine erhöhte Gewähr dafür, daß den Trichomonaden eine besondere und ursächliche Rolle bei den Zuchtausfallschäden zukommt, denn nicht weniger als ein Viertel der an Endometritis erkrankten Kühe beherbergte Trichomonaden.

Bei der dritten Untersuchung am 7. Juni 1934 wurden nur noch 9 Rinder ermittelt, die krankhafte Veränderungen am Geschlechtsapparat aufwiesen. Von diesen Tieren waren 7 mit einer Uteruserkrankung behaftet. Auffallenderweise wurden bei diesen 7 Kühen Trichomonaden gefunden.

Diese Tatsache gab Veranlassung, eine allgemeine Bullensperre anzuordnen. Schon bei den früheren Untersuchungen wurde bei den Bullen in der von Küst sowie von Abelein angegebenen Weise mittels Tupfer Sekret aus dem Vorhautsack entnommen. Doch gelang es mir in keinem Falle, Trichomonaden nachzuweisen. Klinische Krankheitserscheinungen waren bei 3 Bullen beim Probesprung nicht festzustellen. Beim 4. Bullen konnten Entzündungserscheinungen wahrgenommen werden; für ihn wurde sofort eine Decksperre von 6 Wochen eingeführt. Die anderen Bullen wurden für die gesund befundenen Muttertiere freigegeben. Jedoch hat sich im Verlauf der Untersuchungen gezeigt, daß diese Maßnahme sich innerhalb des Bekämpfungsplanes ungünstig auswirkte. Trotz des negativen klinischen und mikroskopischen Befundes waren die Bullen infiziert. Die obenerwähnten 7 Tiere waren von diesen frisch angesteckt worden. Infolgedessen wurde nach der 3. Untersuchung zur Beseitigung dieser und weiterer Neuinfektionen eine vollkommene Decksperre von 6 Wochen durchgeführt, die einen guten Erfolg hatte. Der Bulle, bei dem klinische Krankheitserscheinungen bestanden, wurde auf Anraten ausgemerzt, währen bei 3 anderen die Behandlung, auf die ich später eingehen werde, einsetzte.

Mit dieser 3. Untersuchung und Behandlung schloß das Staatliche Veterinär-Untersuchungsamt die Sterilitätsbekämpfung in Mensfelden ab. Die getroffenen Maßnahmen waren zweckdienlich, denn auf einer Besprechung, die am 8. November 1934 in Mensfelden stattfand, wurde von dem Bauernführer und anderen Landwirten ein Auftreten von Neuinfektionen verneint. Frühaborte waren nicht mehr in Erscheinung getreten. Ebenso hatte das Umrindern aufgehört. Im Laufe der Behandlungs- und Beobachtungsdauer vom 4. April bis 8. November 1934 waren 10 Kühe nicht mehr tragend geworden und von den Besitzern wegen der Unwirtschaftlichkeit zum Teil schon veräußert.

An dieser Stelle möchte ich eine tabellarische Uebersicht über den Gesamtstand der Untersuchungen geben.

Erste Untersuchung (4. u. 5. IV. 34) = 129 Tiere.

Von diesen waren		
tragend	= 33 Tiere	= 25,5%
ohne Befund	= 38 Tiere	= 29,5%
uteruskrank	= 40 Tiere	= 31,0%
eierstockskrank (C. l. pers.)	= 18 Tiere	= 14,0%

Zweite Untersuchung (26. u. 26. IV. 34) = 276 Tiere.

Von diesen waren		
tragend	= 113 Tiere	= 41,0%
ohne Befund	= 98 Tiere	= 36,0%
uteruskrank	= 45 Tiere	= 16,0%
eierstockskrank (C. l. pers.)	= 20 Tiere	= 7,0%

Dritte Untersuchung (7. VI. 34) = 18 Tiere.

Von diesen waren		
tragend	= 7 Tiere	= 38,8%
ohne Befund	= 2 Tiere	= 11,0%
uteruskrank	= 7 Tiere	= 38,8%
eierstockskrank (C. l. pers.)	= 2 Tiere	= 11,0%

Trichomonaden wurden festgestellt:

bei der ersten Untersuchung in	7 Fällen	= 5,4%
bei der zweiten Untersuchung in	11 Fällen	= 4,0%
bei der dritten Untersuchung in	7 Fällen	= 38,8%

Früh verkalbt hatten:

bei der ersten Untersuchung	14 Tiere	= 10,8%
bei der zweiten Untersuchung	2 Tiere	= 7,3%
bei der dritten Untersuchung	0 Tiere	= 0,0%

Rettershain.

Zur weiteren Klärung der Zuchtausfallschäden im Regierungsbezirk Wiesbaden fand am 22. und 23. April die Untersuchung der Rindviehbestände der Gemeinde Rettershain statt. Auch in dieser Gemeinde klagten die Landwirte über Schäden, die sich in Frühverkalben, in Nichtaufnehmen bezw. Umrindern äußerten.

Die Erfahrungen aus der ersten Untersuchung in Mensfelden kamen uns zustatten, denn es lagen hier fast dieselben Krankheitserscheinungen vor. Um jedoch auch hier wieder den Beweis führen zu können, daß die Protozoen die Ursache der Unfruchtbarkeit darstellten, wurde die Untersuchung in der gleichen Weise durchgeführt.

Das Vorliegen von Mangelkrankheiten wurde ausgeschlossen. Die Ernährungsweise konnte in keinem Falle als die Ursache der Sterilität angesehen werden. Das Futter war zweckmäßig zusammengesetzt, übermäßige Gaben von Kraftfuttermitteln kamen nicht vor. Auch sprachen gegen eine derartige Ursache die Krankheitserscheinungen, die hauptsächlich in einem mehr oder minder starken Katarrh der Geschlechtswege bestanden.

In dieser Gemeinde stellten wir von vornherein die Bedingung, daß alle zuchtfähigen Rinder zur Untersuchung vorzuführen seien. Es waren 180 Tiere. In 25 Fällen, das sind 14% der Gesamtzahl waren Frühaborte beobachtet worden. Wieder hatten die Tiere in den ersten Trächtigkeitswochen und Monaten (von der 6. Woche bis zum 6. Monat) verkalbt. Die Aborte im 5. und 6. Monat bildeten aber die Ausnahme, in der Regel abortierten die Kühe im 2. und 3. Monat.

Trichomonaden konnte ich 4 mal bei Tieren, die im April verworfen hatten, in großer Zahl nachweisen. Wenn meistens Begleitbakterien vorhanden waren, so schreibe ich das der Tatsache zu, daß der Verkalbetermin schon einige Zeit zurücklag und eine Ansiedlung von Bakterien bei der bestehenden Entzündung nicht ausbleiben konnte. Die anderen Tiere litten an einem schleimig-eitrigen Gebärmutterkatarrh. Im Sekret von diesen konnte ich keine Trichomonaden finden, die Erkrankung bestand schon zwei und mehr Monate. Ich nehme daher wieder den Standpunkt ein, daß mit zunehmendem Alter der Endometritis eine Selbstheilung insoweit eintritt, als die Trichomonaden zwar aus dem Genitaltraktus verschwinden, aber trotzdem eine chronische Unfruchtbarkeit zurückbleibt.

Insgesamt 45 Tiere litten an einer Erkrankung des Uterus, bei weiteren 17 Tieren war kein einwandfreier Befund zu erheben. Von den 45 entnahm ich Sekretproben und 11 mal habe ich Trichomonaden gefunden. Wenn auch nur bei 25% der klinisch erkrankten Tiere Trichomonaden nachgewiesen wurden, so glaube ich doch zu dem Schluß berechtigt zu sein, daß auch die restlichen Tiere an einer Trichomonadeninfektion gelitten hatten.

Es erscheint mir aber weit wichtiger, daß ich hier die Erfahrung bestätigen konnte, daß als Verbreiter dieser Seuche die männlichen Tiere in Frage kamen. Bei 7 von den 11 mit Protozoen behafteten Kühen — die anderen 4 Kühe hatten verkalbt — traten nach dem Sprung Ausfluß und Entzündungserscheinungen der Scham und Scheide auf. Zur Zeit der Untersuchung, die ungefähr 14 Tage nach dem Sprung stattfand, war eine eitrige Metritis vorhanden. In dem Sekret ließen sich zahlreiche Trichomonaden in lebhaftester Bewegung nachweisen. Infolgedessen wurde sofort eine vollständige Decksperre angeordnet. An dem Geschlechtsapparat der Bullen be-

standen keinerlei krankhafte Veränderungen. In dem aus dem Präputialsack entnommenen Material konnte ich mikroskopisch keine Trichomonaden ermitteln.

In diesem Orte wurde auf Grund des klinischen Befundes in zwei Fällen der Verdacht auf Uterustuberkulose ausgesprochen. In dem Sekret konnten in einem Falle mikroskopisch Tuberkelbakterien beobachtet werden. Dies war der einzige Fall von Uterustuberkulose im Verlaufe der ganzen Sterilitätsbekämpfung. Der mit dem Material von der zweiten Kuh angesetzte Tierversuch zeitigte ein negatives Ergebnis.

Endlich blieben noch 13 Tiere übrig, bei denen die Sterilität durch persistierende gelbe Körper bedingt war. Tragend waren 78 Tiere, mithin nicht einmal die Hälfte des vorhandenen Zuchtmaterials.

Am 8. August erfolgte die Nachuntersuchung. Von 56 zu dieser vorgeführten Tieren hatten in der Zwischenzeit zwei verkalbt. Einmal handelte es sich um einen Frühabort im 4. Monat, bei dem ich keine Trichomonaden in dem eitrigen Sekret finden konnte. Das Tier hatte Ende Mai verworfen, so daß bis zur Untersuchung $2^1/_2$ Monate verstrichen waren. Bei dem anderen Tiere handelte es sich um einen Spätabort. Die Bang-Untersuchung fiel negativ aus. Entzündliche Erscheinungen am Geschlechtsapparat bestanden nicht, doch ließen zahlreiche Knoten im Uterus den Verdacht der Gebärmuttertuberkulose aufkommen. Die Ursache des Spätabortes blieb ungeklärt, da Tuberkulose im Tierversuch nicht ermittelt wurde.

Wie schwer die Durchführung des Deckverbotes ist, und wie sehr die Landwirte versucht sind, diese Sperre zu umgehen, geht aus folgendem hervor. Zwei Tiere, die im Anfang des Jahres normal abgekalbt hatten und bei der ersten Untersuchung als gesund befunden worden waren, hatten sich in der Zwischenzeit eine Trichomonadeninfektion zugezogen. Es war aber nicht in Erfahrung zu bringen, von welchem Bullen die betreffenden Landwirte ihre Kühe hatten decken lassen. Doch durfte es sich bestimmt um einen der alten Bullen gehandelt haben, da der neu angekaufte Stier von einer Infektion auch für die spätere Zeit verschont blieb.

Noch unklarer wird das Bild bei zwei weiteren Tieren, die bei der ersten Untersuchung an einem schleimig-eitrigen Gebärmutterkatarrh litten; in den Sekretproben waren aber keine Trichomonaden vorhanden. Zur Zeit der 2. Untersuchung war die Endometritis noch nicht abgeheilt; jetzt gelang der Nachweis der Flagellaten. Meines Erachtens handelte es sich hier wieder um Neuinfektionen, die wohl so zu erklären waren, daß die Besitzer trotz des Deckverbotes heimlich ihre Tiere zum Bullen getrieben hatten. Der Erfolg der noch zu schildernden Bekämpfungsmaßnahmen kann zahlenmäßig belegt werden.

Nachuntersucht wurden 56 Tiere. Von diesen besaßen noch 15 eine leichte Endometritis, während bei der ersten Untersuchung 43 daran litten. Noch viermal konnten Trichomonaden nachgewiesen werden.

Die Bekämpfung bereitete bei diesen Tieren keine größere Schwierigkeit. Im Verlauf der wiederholten Behandlungen in den verschiedenen Ortschaften hat es sich gezeigt, daß bei einer sorgfältig durchgeführten Behandlung die Protozoen abgetötet wurden. Den Bullenhaltern wurde aufgetragen, zu verfolgen, ob sich noch Umrindern und Verkalbefälle ereigneten. Dies war nicht mehr der Fall und damit die Bekämpfung der Unfruchtbarkeit in Rettershain zum Abschluß gekommen.

Auch hier möchte ich einen zahlenmäßigen Ueberblick über den Gesamtstand der Untersuchungsergebnisse folgen lassen.

Erste Untersuchung (22. u. 23. IV. 34) = 180 Tiere.

Von diesen waren		
tragend	= 78 Tiere	= 44,0%
ohne Befund	= 44 Tiere	= 24,0%
uteruskrank	= 45 Tiere	= 25,0%
eierstockskrank (C. l. pers.)	= 13 Tiere	= 7,0%

Verkalbt hatten insgesamt 25 Kühe = 14,0% der Gesamtzahl. Trichomonaden wurden in 11 Fällen festgestellt, das sind 6,0% der Gesamtzahl. Auf die Zahl der Uteruserkrankungen bezogen sind das 25,0%.

Zweite Untersuchung (8. VIII. 34) = 56 Tiere.

Von diesen waren		
tragend	= 4 Tiere	= 7,0%
ohne Befund	= 30 Tiere	= 53,0%
uteruskrank	= 15 Tiere	= 27,0%
eierstockskrank (C. l. pers.)	= 7 Tiere	= 13,0%

Diesmal hatten nur noch zwei Tiere verkalbt. Trichomonaden wurden in 4 Fällen (7% der Gesamtzahl oder 25% der Uteruserkrankungen) festgestellt.

Steinefrenz.

Auch in dieser Gemeinde führte das Staatliche Veterinär-Untersuchungsamt am 29. und 30. Mai eine Sterilitätsbekämpfung durch. Wieder waren Frühaborte und häufiges Umrindern der Grund zu den Klagen der Landwirte. Bei der Untersuchung fand ich dieselben Erscheinungen am äußeren und inneren Geschlechtsapparat, wie in den vorgenannten Fällen. Mithin durften auch hier die anderen Ursachen, wie Mangelkrankheiten und Zuchtfehler, ausgeschlossen werden.

Von einem Gesamtbestand von 211 Tieren, hatten 17 = 8% der Gesamtzahl nachweislich im Frühstadium der Trächtigkeit verworfen. Auch hier wurden 2 mal Trichomonaden nachgewiesen. Das eine Tier hatte 14 Tage vor der Untersuchung nach 16 wöchiger Trächtigkeit abortiert. Es bestand jetzt eine Endometritis, in deren Sekret Trichomonaden in großer Zahl vorhanden waren. Der Frühabort des anderen Tieres, das bereits schon einmal im November 1933 nach 17 Wochen verkalbt hatte, vollzog sich am Vortage der Untersuchung in der 7. Trächtigkeitswoche. Aus dem Muttermund entleerten sich große Mengen eines trübgelben und dünnflüssigen Sekretes, in dem Trichomonaden in großer Menge bei lebhaftester Bewegung zu diagnostizieren waren; in jedem Gesichtsfeld bewegten sich 60—80 dieser Flagellaten.

Mit diesen beiden Befunden war der Nachweis noch nicht erschöpft. Noch 4 mal wurde bei Tieren, die kurz vor der Untersuchung (12 bis 21 Tage) gedeckt worden waren, eine starke Trichomonaden-Invasion gesehen. In diesen Fällen war der Uterus vergrößert und sonderte reichlich eitriges Sekret ab.

Bei einem 5. Tier, bei dem eine leichte Endometritis vorlag, wurde während der Brunst Schleim entnommen. In diesem waren die Trichomonaden sehr lebhaft beweglich und reichlich vorhanden. Der Brunstschleim war kaum verändert, klar und durchsichtig. Den gleichen Befund hatte schon A b e l e i n (4) erhoben.

Ein besonderer Fall dürfte hier noch von Interesse sein. Ein Tier hatte 20 Tage vor der Untersuchung am 10. Mai normal abgekalbt. Im Anschluß an die Geburt erkrankte es an einer Pyometra, in deren Eiter zahlreiche Trichomonaden lebten. Ob vielleicht eine Parallele zu jenem trächtigen Tier in Mensfelden vorliegt, das in der Vagina die Protozoen beherbergte, ohne zu verkalben, vermag ich nicht zu entscheiden.

Nach den Befunden an frisch gedeckten Tieren kann nun nicht mehr bezweifelt werden, daß den Trichomonaden die Hauptrolle an den als Umrindern bezeichneten Sterilitätsäußerungen zugeschrieben werden muß.

Corpora lutea persistentia bestanden in Steinefrenz nur bei 3 Tieren. Nicht eindeutig war die Diagnose bei 31 Tieren.

Bis zur Nachuntersuchung am 25. August hatte wieder bei 3 Tieren eine Neuinfektion stattgefunden. Eine Kuh hatte nach der ersten Untersuchung verkalbt (Frühabort) und wurde bei der nächsten Brunst gedeckt. Das Tier zeigte bei der Untersuchung entzündliche Erscheinungen in der Scheide, wobei gleichzeitig die Anwesenheit von dicken gelblichen Eitermassen beobachtet wurde, in denen sich Trichomonaden befanden. Nun waren vorher von dem neu angeschafften Bullen schon verschiedene gesunde Tiere gedeckt worden, ohne daß irgendwelche Anzeichen einer Deckinfektion aufgetreten waren,

Am gleichen Abend wurde noch eine weitere gesunde Kuh von diesem Bullen gedeckt und erkrankte ebenfalls an einer Trichomonadeninfektion. Mithin war das Verkalben des ersten Tieres auf Trichomoniasis zurückzuführen, die zur Zeit des Belegens noch nicht abgeheilt war. Damit war die Infektion des Bullen vollzogen, was ja an dem anderen, am gleichen Tage gedeckten Tiere erwiesen wurde.

Für die Verbreitung der Seuche bietet folgender Fall Interesse. Um die Decksperre zu umgehen, führte ein Landwirt aus Steinefrenz sein Tier zum Bullen des Nachbarortes. Wir fanden bei der Untersuchung der Kuh eine eitrige Endometritis. In dem Eiter waren zahlreiche Trichomonaden zu erkennen. Für die Entstehung dieses Seuchenfalles bestehen zwei Möglichkeiten. Entweder war das Tier bereits infiziert oder es ist beim Belegen durch den Bullen des Nachbarortes angesteckt worden.

Die bei der ersten Untersuchung festgestellten Endometritiden erwiesen sich als ziemlich hartnäckig. Bei der Nachuntersuchung waren von 27 Tieren erst 10 geheilt. Ein Corpus luteum persistens bestand noch bei drei Tieren. Daher zeigte sich eine nochmalige Behandlung als erforderlich. Die frisch erkrankten Tiere gesundeten ebenfalls nach einer Behandlung. Weitere Erkrankungen wurden nicht mehr gemeldet, ebenso wenig wurde jetzt noch über Zuchtausfallschäden geklagt.

Ueberblick über die Untersuchungsergebnisse.

Erste Untersuchung (29. u. 30. V. 34) = 211 Tiere.

Von diesen waren		
tragend	= 116 Tiere	= 55,0%
ohne Befund	= 54 Tiere	= 26,0%
uteruskrank	= 37 Tiere	= 17,0%
eierstockskrank (C. l. pers.)	= 4 Tiere	= 2,0%

Verkalbt hatten 17 Kühe = 8% der Gesamtzahl. Trichomonadeninfektionen bestanden bei 7 Tieren = 4% der Gesamtzahl oder 19% der Uteruserkrankungen.

Zweite Untersuchung (25. VIII. 34) = 42 Tiere.

Von diesen waren		
tragend	= 10 Tiere	= 24,0%
ohne Befund	= 12 Tiere	= 29,0%
uteruskrank	= 17 Tiere	= 40,0%
eierstockskrank (C. l. pers.)	= 3 Tiere	= 7,0%

Verkalbt hatte 1 Tier. Trichomonaden wurden bei 3 Kühen = 7% der Gesamtzahl oder 16,5% der Uteruserkrankungen nachgewiesen.

Berg und Holzheim.

Wenn bisher die Untersuchungsergebnisse zeigten, daß die Ursache der Zuchtausfallschäden in einer Trichomonadeninfektion zu suchen war, so konnte ich mich bei weiteren Untersuchungen davon überzeugen, daß die Protozoen nicht in jedem Fall die Ursache darstellten.

In Berg nahmen wir am 7. und 9. August eine Untersuchung sämtlicher Rindviehbestände vor, da sich auch hier Zuchtausfallschäden gezeigt haben sollten. Den eigentlichen Anlaß zur Untersuchung bot der Verlust von 4 Kühen, die im Anschluß an die Geburt eingegangen waren. Sie litten an einer Eihautwassersucht. Außerdem sollten verschiedentlich Tiere schlecht oder gar nicht konzipiert haben.

In der Gemeinde zählten wir 123 geschlechtsreife Rinder. Von diesen waren tragend 66 = 53,7%, ohne krankhaften Befund 46 = 37,4%, mithin zeigten 8,9% = 11 Rinder Sterilitätsäußerungen, die zum Teil auf Gebärmutterleiden (7 Tiere) und zum Teil auf Abnormitäten des Eierstocks (4 Tiere) beruhten.

Dieser geringe Prozentsatz von Endometritiden wurde in Gemeinden mit Trichomonadeninfektionen nicht gesehen. Auch fehlten hier Frühaborte, Entzündungen der Scheide und Ausfluß nach dem Sprung. Die güsten Tiere waren in den letzten Wochen vor der Untersuchung gedeckt worden, so daß eine Deckinfektion hätte nachzuweisen sein müssen. In keinem Falle gelang der Nachweis von Trichomonaden, was für die Verneinung einer Sterilität auf derartiger Grundlage mitbestimmend war.

Die Bekämpfung wurde nach den Regeln der Sterilitätsbehandlung durchgeführt und damit die geringgradige Unfruchtbarkeit beseitigt.

Auffallend ist aber die Tatsache, die der praktische Tierarzt Wilckens dem Staatlichen Veterinär-Untersuchungsamt mitteilte, daß er seit der von uns in Berg vorgenommenen Untersuchung weitere 5 Fälle von Eihautwassersucht beobachtet hat. Die Muttertiere gesundeten erst nach langer Behandlung. Irgendeine gemeinsame Ursache dieser Erkrankung konnte er nicht ermitteln.

In Holzheim gaben die Landwirte als Grund zur Einleitung einer Sterilitätsbehandlung das häufige Nichtkonzipieren ihrer Kühe an. In Anwendung der bisherigen Erfahrungen wurde auch hier die Vorführung aller zuchtfähigen Rinder verlangt.

Wir schlossen zunächst wieder die Mangelkrankheiten aus, da uns die Fütterung zweckmäßig erschien. Die Tiere waren gut genährt und gepflegt.

Nur in einem Fall war ein Frühabort beobachtet worden. Das Tier hatte im dritten Monat verkalbt. Klinische Erscheinungen konnten nicht mehr gesehen werden, da der Abort schon über 4 Monate zurücklag. Das Tier war bereits zur Mast gestellt worden.

Das Gesamtergebnis dieser Untersuchungen zeigte, daß nennenswerte Zuchtausfallschäden zur Zeit nicht bestanden. 9 Tiere litten an einer leichten Endometritis, ohne daß in dem schleimigen Sekret Trichomonaden nachzuweisen waren. Das Aufnehmen der Kühe und Rinder erfolgte in den meisten Fällen nach dem ersten Sprung, nur selten mußten die Tiere mehrmals geführt werden. Gedeckte Tiere, die nicht konzipiert hatten, wurden in 10 Fällen behandelt. In einem Falle bestand eine Pyometra, die infolge Retentio secundinarum entstanden war. Das Tier hatte erst vor 14 Tagen gekalbt.

Die Ursache dieser wenigen Fälle, in denen die Tiere nicht konzipiert hatten, beruhte in keinem Falle auf einer Infektion. Die Untersuchung der Blut- und Schleimproben ergab dafür keine Anhaltspunkte. Auch spricht das Fehlen von gehäuften Frühaborten gegen eine derartige Erkrankung. Corpora lutea persistentia bestanden in 4 Fällen.

Zusammenfassend darf ich sagen, daß in diesen beiden Gemeinden Zuchtausfallschäden im Gegensatz zu den drei erst beschriebenen Gemeinden nur in verhältnismäßig geringer Zahl aufgetreten waren. Sie konnten nicht auf eine infektiöse Erkrankung zurückgeführt werden.

Anschließend folgen die zusammengestellten Untersuchungsergebnisse der Gemeinden B e r g und H o l z h e i m.

B e r g.

U n t e r s u c h t w u r d e n am 7. u. 9. VIII. 34 = 123 Tiere.

Von diesen waren		
tragend	= 66 Tiere	= 54,2%
ohne Befund	= 46 Tiere	= 35,7%
uteruskrank	= 7 Tiere	= 5,7%
eierstockskrank (C. l. pers.)	= 4 Tiere	= 4,4%

H o l z h e i m.

U n t e r s u c h t w u r d e n am 22. u. 23. VIII. 34 = 138 Tiere.

Von diesen waren		
tragend	= 76 Tiere	= 55,0%
ohne Befund	= 49 Tiere	= 35,5%
uteruskrank	= 9 Tiere	= 6,5%
eierstockskrank (C. l. pers.)	= 4 Tiere	= 3,0%

Behandlung.

Es hatte sich im Verlauf der Untersuchungen herausgestellt, daß die Trichomonaden die Hauptursache der Unfruchtbarkeit in den Gemeinden Mensfelden, Rettershain und Steinefrenz darstellten. Um nun zuerst einmal die Verbreitung und weitere Verschleppung zu verhindern, zeigte es sich erforderlich, eine mindestens 6 wöchige Decksperre zu verhängen. Hierbei kann nicht streng genug durchgegriffen werden, denn die ständigen Neuinfektionen zwischen den einzelnen Untersuchungen bewiesen zur Genüge, wie sehr die Landwirte geneigt sind, das Verbot überhaupt nicht zu beachten.

Die Behandlung der Kühe erfolgte in der von Albrechtsen (6) angegebenen Weise. Beim Vorliegen eines Gebärmutterleidens gingen wir mit der eingeölten Hand in die Scheide ein, erfaßten das Orificium externum mit einer Hakenzange und zogen es soweit vor, daß es soweit wie möglich zu übersehen war. Mittels eines durch den Muttermund geführten Katheters, auf den eine 100 ccm Spritze aufgesetzt war, injizierten wir dann Lugolsche Lösung (1 : 3 : 300). Waren größere Eiteransammlungen in der Gebärmutter vorhanden, so war es zunächst notwendig, das Sekret durch Spülung mit physiologischer Kochsalzlösung und Massage vom Mastdarm aus möglichst vollständig zu entfernen. Erst dann erfolgte die Infusion der Jodjodkalium-Lösung.

Mit diesen Maßnahmen erzielten wir im allgemeinen günstige Ergebnisse. In manchen Fällen genügte die einmalige Behandlung nicht. Nach einer zweiten Behandlung in derselben Form gesundeten die Rinder. Bis auf einen Fall, der nicht restlos klargestellt werden konnte, waren regelmäßig nach der ersten Behandlung die Trichomonaden verschwunden. Doch ist es ratsam, nach der Applikation 1 bis 2 Brunstperioden zu übergehen, bevor das Tier gedeckt wird.

Waren entzündliche Erscheinungen in der Scheide vorhanden, so wurde im Anschluß an die Gebärmutterbehandlung eine Bepuderung mit einem Gemisch aus Zincum sulfuricum, Acidum boricum und Bolus alba (1 : 4 : 5) vorgenommen.

Veränderungen am Eierstock in Gestalt von persistierenden gelben Körpern und Zysten wurden manuell beseitigt. Diese Behandlung mußte gelegentlich wiederholt werden, zumal es häufig zu beobachten war, daß sich gleichzeitig mit der Heilung einer Endometritis ein Corpus luteum persistens entwickelte.

Weit schwieriger stellte sich die Behandlung der Bullen. Wenn auch im allgemeinen die Tiere gutmütig waren und sich der Behandlung nicht widersetzten, so ließen sich die im Vorhautsack befindlichen Trichomonaden nur sehr schwer entfernen. Die starke Fältelung der Schleimhaut des

zurückgezogenen Penis bildet einen guten Unterschlupf für die Protozoen, aus dem sie nur sehr schwer zu vertreiben sind. Zunächst versuchten wir, durch Einführen von Entozonstäbchen die Flagellaten zu bekämpfen. Als diese Methode nicht zum Ziele führte, verwandten wir das Entozongranulat in einer Lösung von 1 : 1250 bis 1500. Um diese Lösung auch in die kleinsten Falten zu bringen, wurde der Vorhautsack gewissermaßen damit aufgepumpt. Gleichzeitig sollte das Mittel möglichst lange wirken. Deswegen verschlossen wir versuchsweise das Vorderende des Präputiums mit einem Gummiring. Diese Maßnahme hatte starke Unruheerscheinungen der Bullen zur Folge. Wir gingen daher später so vor, daß der Bullenhalter nach dem Eindringen der Flüssigkeit den Vorhautsack einige Minuten zuhalten mußte, wobei er gleichzeitig die Lösung durch Massage gut verteilte. Diese Behandlung wurde alle zwei Tage vorgenommen und führte in 6 Fällen zur Heilung. Handelte es sich bei den Bullen um weniger wertvolle Tiere, so wurde die Schlachtung angeraten, um der langwierigen und schwierigen Behandlung aus dem Wege zu gehen.

Anhang: Nachweis der Trichomonaden.

Ueber den Nachweis der Trichomonaden ist in der Literatur zuletzt von Daust (8), der genaueste Untersuchung darüber angestellt hat, berichtet worden. Trotzdem möchte ich es nicht versäumen, an dieser Stelle meine Beobachtungen zu erwähnen.

In allen Fällen, in denen Uterus- oder Scheidensekret vorhanden war, entnahm ich Proben und prüfte diese im Hell- und Dunkelfeld auf das Vorhandensein von Trichomonaden. Bei positiven Befunden fanden die Färbungen nach Gram und Giemsa, sowie eine einfache Methylenblaufärbung Anwendung.

Des öfteren war es erforderlich, das Material vor der Untersuchung in einen leichtflüssigen Zustand zu bringen, da sonst das Sekret infolge seiner Zähigkeit immer zurückschnellte, und die Herstellung einer dünnen Schicht nicht möglich war. Ich habe deshalb das Material solange mit physiologischer Kochsalzlösung behandelt, bis es eine geeignete Beschaffenheit besaß. Um jedoch eine ebenfalls die Untersuchung erschwerende Bewegung der Flüssigkeit hintan zu halten, wurde das Deckgläschen fest auf den Objektträger aufgepreßt.

Die Trichomonaden selbst fallen durch ihre starke Lichtbrechung sofort auf, zumal sie eine mehr oder minder große Eigenbewegung besitzen. Diese läßt aber mit der Zeit nach, die vorher lebhaft dahingleitenden Trichomonaden bewegen sich dann nur noch auf der Stelle, sie drehen sich um ihre eigene Achse. Hierbei werden die peitschenden Geißeln immer träger, bis zum Schluß nur noch eine Bewegung der undulieren-

den Membran wahrzunehmen ist. Ist auch diese zum Stillstand gekommen, verschwinden die vorher zu erkennenden Einzelheiten der Zelle, der Körper erscheint als eine strukturlose Masse.

Den Hauptwert der Untersuchung legte ich auf das Ergebnis des Nativpräparates, da in den gefärbten Ausstrichen die Trichomonaden nur sehr schwer zu erkennen sind. Es ist zu berücksichtigen, daß die Trichomonaden nur schlecht Farbstoffe annehmen. Deswegen haben auch Drescher und Hopfengärtner (11) mit einer schwachen Eosinlösung, Bender und Hettche (7) mit einer schwachen Brillantkresyllösung das Material versetzt, um dann die Trichomonaden als ungefärbte Bestandteile unter den gefärbten Epithelien und Zellen leichter erkennen zu können. Daust (8) hat mit unverdünntem Karbolfuchsin beim Färben von unfixierten Trockenausstrichen sehr gute Erfolge erzielt, selbst dann, wenn sich die Protozoen bereits im Zerfallstadium befanden.

Zusammenfassung.

Die Ergebnisse meiner Untersuchungen zur Klärung der Zuchtausfallschäden fasse ich, wie folgt, zusammen:

1. Die Zuchtausfallschäden in den 3 Gemeinden Mensfelden, Rettershain und Steinefrenz waren auf eine Trichomonadeninfektion zurückzuführen, die nachweislich beim Deckakt von dem Bullen auf die weiblichen Tiere übertragen wurde. Der Nachweis der Trichomonaden erfolgte durch mikroskopische Untersuchung von Nativpräparaten im Hell- und Dunkelfeld.

2. Das klinische Bild der Trichomonadenseuche besteht in Entzündungserscheinungen der Geburtswege, in Frühaborten und Umrindern.

3. Der Nachweis der Trichomonaden gelingt verhältnismäßig leicht bei Frühaborten kurz nach dem Verkalben, bei Deckinfektionen in den ersten Wochen nach dem Deckakt.

4. Bei Endometritiden, die schon länger als 2 Monate bestanden haben, sind Trichomonaden in der Regel nicht mehr nachzuweisen. Trotzdem besteht vielfach noch eine chronische Unfruchtbarkeit, die durch Behandlung behoben werden kann.

5. Zu einer erfolgreichen Bekämpfung der Trichomonadenseuche ist neben der Untersuchung sämtlicher und der Behandlung der erkrankten Tiere eine völlige Decksperre von mindestens 6 Wochen durchzuführen, da sich im Laufe der Untersuchungen immer wieder zeigte, daß die Landwirte die angeordneten Sperrmaßnahmen zu umgehen versuchen.

6. Eine Trichomonadeninfektion ist bei männlichen und weiblichen Tieren zu heilen, wenn die Behandlung frühzeitig eingeleitet werden kann.

7. Die Behandlung der männlichen Tiere bietet größere Schwierigkeiten als die der weiblichen. Sie hat nur Aussicht auf Erfolg, wenn die dafür verantwortlichen Stellen die Behandlung sorgfältig vornehmen.

8. Die Untersuchungsergebnisse der Gemeinden Berg und Holzheim lassen erkennen, daß die Trichomonaden nicht in allen Fällen die Ursachen der Zuchtausfallschäden im Regierungsbezirk bilden.

9. In Bezug auf Zuchtausfallschäden sind die Verhältnisse im Regierungsbezirk Wiesbaden ähnlich gelagert wie in anderen Gegenden Süd- und Mitteldeutschlands.

10. Durch meine Untersuchungen ist der Beweis erbracht, daß die Trichomonaden die Hauptursache für die wirtschaftlich so bedeutenden Schäden in Bezug auf seuchenartige Sterilität im Regierungsbezirk Wiesbaden darstellen.

Literatur:

1 Abelein: Beitrag zur Kenntnis des von der Bang-Infektion unabhängigen Frühabortus. Münch. Tierärztl. Wschr. 1929, S. 673.

2. Abelein: Beitrag zur Diagnose des Gebärmutterkatarrhs. Münch. Tierärztl. Wschr. 1930, S. 29.

3. Abelein: Die Trichomonadenseuche des Rindes und das Scheidenkatarrh-Problem. Münch. Tierärztl. Wschr. 1932, S. 235.

4. Abelein: Die Trichomonadenseuche. Vortrag auf dem DVR-Fortbildungskursus am 28. I. 1934 in Nürnberg.

5. Abelein: Die Bekämpfung der Trichomonadenseuche. Deutsche Tierärztl. Wschr. 1934, S. 449.

6. Albrechtsen: Die Unfruchtbarkeit des Rindes und ihre Behandlung. Verlag Schötz, Berlin 1920.

7. Bender und Hettche: Zur Diagnose der Trichomonaden. Zentralblatt für Gynäkologie, 1934, S. 930.

8. Daust: Beitrag zur Klinik und Behandlung des Trichomonadenabortes des Rindes. (Mit eingehender Literaturangabe). Diss. Gießen 1934.

9. Euler: Die Bedeutung der Fütterung für die Tierkrankheiten, insbesondere für die Zuchtausfallschäden. Berl. Tierärztl. Wschr. 1935.

10. Drescher: Bericht der III. Jahrestagung der Fachtierärzte für Aufzuchtkrankheiten in München 1925. Verlag Schaper, Hannover 1925, S. 195.

11. Drescher und Hopfengärtner: Die Trichomonadenseuche des Rindes. Münch. Tierärztl. Wschr. 1933, S. 109.

12. Emmerson, M. A.: Journ. of Am. Vet. Med. Assoc., Vol. LXXXI, Nov. 1932, S. 636.

13. Ernst und Steidle: Zitiert nach Weidenhauer (39).

14. Fröhner-Zwick: Pathologie und Therapie der Haustiere. 1915.

15. Gehring und Murray: Cultivation of Trichomonas bovis. The Cornell Vet., Bd. 23 Nr. 4, S. 335.

16. Haecker: Zitiert nach Euler (9).

17. Hess: Die Sterilität des Rindes, ihre Erkennung und Behandlung. Schweiz. Arch. für Tierheilkunde 1921.

18. Holstein: Trichomonadeninfektion bei Genitalerkrankungen des Rindes. Tierärztl. Rundschau 1933, S. 465.

19. Holstein: Trichomoniasis beim Rind. Tierärztl. Rundschau 1934,

20. Knell: Bericht der III. Jahrestagung der Fachtierärzte für Aufzuchtkrankheiten in München 1925. Verlag Schaper, Hannover 1925.

21. Kohl: Ein Beitrag zum Vorkommen von Trichomonaden im gesunden und kranken Geschlechtsapparat des Rindes. Diss. Gießen 1933.

22. Küst und Uhrig: Klinische Beobachtungen über gehäuft auftretende Sterilität und seuchenhaftes Verkalben im Frühstadium der Trächtigkeit. Tierärztl. Rundschau 1932, S. 85.

23. Küst: Trichomonadenabort des Rindes. Deutsche Tierärztl. Wschr. 1933, S. 785.

24. Küst: Frühabort des Rindes. Deutsche Tierärztl. Wschr. 1934, S. 439.

25. Mazzanti: Eine neue Geißelinfusorie in Scheide und Uterus des Rindes. Giorn. della Re. Soc. Vet. 1900, S. 629. Ref. Ellenberger-Schütz, Jahresberichte 1900, S. 134.

26. Mc. Nutt, Walsh und Murray: The Cornell Veterinarian, Vol. XXIII, Nr. 2, 1933, S. 253.

27. Möllgard: Zitiert nach Euler (9).

28. Ostertag, v.: Der ansteckende Scheidenkatarrh der Rinder. Monatshefte für Tierheilkunde 1901, S. 533.

29. Pfenninger: Ueber einen Fall von Spirillenabort beim Rinde. Schweiz. Arch. für Tierheilkunde 1926, S. 557.

30. Pfenninger: Weitere Beobachtungen beim sporadischen Abortus des Rindes. Münch. Tierärztl. Wschr. 1927, S. 217.

31. Pomayer: Der sogenannte ansteckende Scheidenkatarrh des Rindes. Berl. Tierärztl. Wschr. 1910, S. 173.

32. Reisinger: Untersuchungen über eine in Oesterreich gehäuft auftretendes, jedoch nicht durch den Bang'schen Bazillus verursachtes Verwerfen der Rinder. Wiener Tierärztl. Wschr. 1928, S. 49.

33. Riedmüller: Ueber die Morphologie, Uebertragungsversuche und klinische Bedeutung der beim sporatischen Abort des Rindes vorkommenden Trichomonaden. Zentralblatt für Bakt. Parasitenkd. und Inf. Krankh., 1. Abt. 1928, S. 103.

34. Riedmüller: Trichomonads in connection with abortion in cattle. The Journ. of State Med., Vol. XXXVIII, Nr. 1 1929, S. 1—8.

35. Riedmüller: Zur Frage der ätiologischen Bedeutung der bei Pyometra und bei sporatischem Abort des Rindes vorkommenden Trichomonaden. Schweiz. Arch. für Tierheilkunde 1932, Heft 7.

36. Riedmüller: Experimenteller Abortus beim Rind, verursacht durch intravaginale Uebertragung von Trichomonaden. Schweiz. Arch. für Tierheilkunde 1933, S. 457.

37. Sklizai: Trichomonaden im Uterus des Rindes. Wiener Tierärztl. Wschr. 1933, S. 701.

38. Stalfors: Ueber die Unfruchtbarkeit unserer Haustiere, vor allem die der Rinder. 3. nord. veterinaermote 1928, S. 433—452.

39. Weidenauer: Ueber das Vorkommen von Trichomonaden im Uterus des Rindes. Diss. München 1930.

40. Wester: Eierstock und Ei. Verlag Schötz, 1921.

41. Witte: Untersuchungen über den Bläschenausschlag des Rindes. Zeitschr. für Inf. Krankh., Parasitenkd. und Hygiene der Haustiere Bd. 44, 1931, Heft 3 und 4.

42. Witte: Bakterienfreie Züchtung von Trichomonaden aus dem Uterus des Rindes in einfachen Nährböden. Zentralblatt f. Bakt. Parasitenkd. und Inf. Krankh., 1. Abt. 1933.

43. Witte: Tierversuche zur Prüfung der Pathogenität der in den Genitalien des Rindes vorkommenden Trichomonaden. Arch. für prakt. und wiss. Tierheilkunde 1933, S. 333.

44. Witte: Ueber die Bedeutung der Trichomonaden für die Sterilität und den Frühabort des Rindes. Deutsche Tierärztl. Wschr. 1934, S. 444.

45. Zürn: Bericht an den Herrn Regierungspräsidenten in Wiesbaden.

46. Zwick: Bericht über die III. Jahrestagung der Fachtierärzte für Aufzuchtkrankheiten in München 1925. Verlag Schaper, Hannover 1925.

Lebenslauf:

Ich, Hermann Max Werner Schaaf, wurde als Sohn des praktischen Tierarztes Dr. Willy Schaaf und seiner Gattin Eugenie, geborene Sußdorf am 27. November 1906 in Hochheim a. M. geboren und evangelisch getauft. Ich besuchte die Volksschule in Hochheim a. M., während des Krieges das Eberhard-Ludwigs-Gymnasium in Stuttgart und nach Kriegsende das Humanistische Gymnasium in Wiesbaden, an dem ich auch am 18. Februar 1926 das Reife-Zeugnis erhielt. Alsdann studierte ich Veterinär-Medizin; die ersten fünf Semester, beginnend mit dem SS. 1926, verbrachte ich in Gießen. Nach vollständig bestandener Vorprüfung verbrachte ich vom WS. 1928/29 an drei Semester an der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Leipzig, um nach weiteren fünf Semestern mein Studium an der Tierärztlichen Hochschule Hannover mit der tierärztlichen Fachprüfung, die ich am 6. Dezember 1933 bestand, abzuschließen. Anschließend war ich ein Vierteljahr als Volontär am Schlacht- und Viehhof der Stadt Frankfurt. Seit dem 21. März 1934 arbeite ich am Staatlichen Veterinär-Untersuchungsamt in Frankfurt a. M. und habe an diesem Institut die vorliegende Arbeit angefertigt.

Am Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, dem Leiter des Staatlichen Veterinär-Untersuchungsamtes, Herrn Veterinärrat Dr. Söntgen, für die Ueberlassung dieses Themas und seine liebenswürdige Unterstützung zu danken. Gleichzeitig danke ich Herrn Dr. Euler für seine bereitwillige Hilfe.